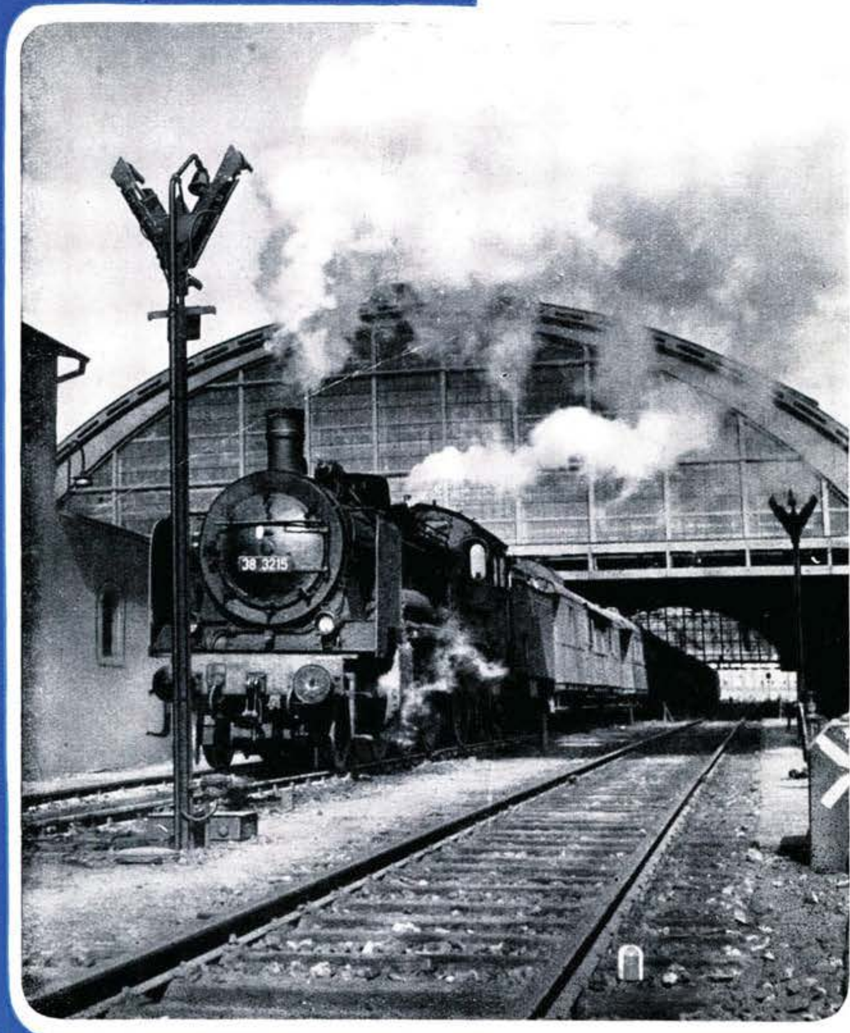
5. JAHRGANG / NR. 7
BERLIN / JULI 1956

DER MODELL-EISENBAHNER

Heute mit Normblatt-Beilage

FACHZEITSCHRIFT FÜR DEN MODELLEISENBAHNBAU





VERLAG DIE WIRTSCHAFT BERLIN NO 18

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
ERHARD KENZLER Modellbahnwettbewerb 1956 erfolgreich beendet	193
HANSOTTO VOIGT Gleisplan für eine teilbare H0-Anlage	196
GERHARD TROST Eine Zugvorrichtung mit austauschbaren Kupplungsstücken und vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten	198
GÜNTHER REEK Die Kamera als Hilfsmittel beim Modelleisenbahnbau	204
Ing. HEINRICH HEINE Das Grenzzeichen	206
JÜRGEN LEDDERBOGE Die Konstruktion eines Klappschrankes für größere Modelleisenbahn-Heimanlagen	207
Unterflur-Weichenantrieb mit verbesserter Endabschaltung	208
PAUL MÜLLER Geländemodellbau-Landschaftsgestaltung, Teil 5 und 6	210
Ing. GÜNTHER FELLMETT Die Eichfahrzeuge der Deutschen Reichsbahn	212
Bist Du im Bilde?	213
Anschriften von Arbeitsgemeinschaften	214
Autorenkollektiv Ein Wechselstrom-Triebzug für 120 km/h	215
FRITZ WAGNER Wir bauen uns eine Blechschere	216
Ing. HANS THOREY Fernsteuerungen für Modellbahnen mit konstanter Fahrspannung	218
Aufgaben und Ziel der Fachschule für Schienenfahrzeuge Görlitz	221
GERHARD SIEVERS Saßnitz — Handelstor des Nordens	222
Das richtige Buch am Arbeitsplatz	223
Kreuzworträtsel	223
Das gute Modell	3. Umschlagseite
Normen Europäischer Modellbahnen	Beilage S. I bis IV

Titelbild:

Die Personenzuglokomotive der Baureihe 38 hat auch im diesjährigen Pfingstverkehr trotz erhöhter Anforderungen ausgezeichnet ihren Mann gestanden — Foto: H. Dreyer, Berlin

AUS DEM INHALT DER NÄCHSTEN HEFTE:

Ing. GERHARD HENTSCHEL
Haupt- und Vorsignale auf Nebenbahnen

SIEGFRIED KRATZER
Eine Modelleisenbahn im Korridor

Die Fortsetzung zum Bauplan für eine elektrische Schnellzuglokomotive E 04 in der Nenngröße H0 veröffentlichen wir im Heft 8

BERATENDER REDAKTIONSAUSSCHUSS

„Der Modelleisenbahner" ist im Ausland erhältlich:

Belgien: Mertens & Stappaerts, 25 Bijlstraat, Borgerhout/Antwerpen; **Dänemark:** Hans Holdt, Vingaards Alle 63, Kopenhagen; **England:** The Continental Publishers & Distributors Ltd., 34, Maiden Lane, London W. C. 2; **Finnland:** Akateeminen Kirjakauppa, 2 Keskuskatu, Helsinki; **Frankreich:** Librairie, des Méridiens, Klincksieck & Cie., 119, Boulevard Saint-Germain, Paris-VI; **Griechenland:** G. Mazarakis & Cie. 9, Rue Patission, Athenes; **Holland:** Meulenhoff & Co. 2—4, Beulingstraat, Amsterdam-C; **Italien:** Libreria Commissionaria, Sansoni, 26, Via Gino Capponi, Firenze; **Jugoslawien:** Državna Založba Slovenije, Foreign Departement, Trg Revolucije 19, Ljubljana; **Luxemburg:** Mertens & Stappaerts, 25 Bijlstraat, Borgerhout/Antwerpen; **Norwegen:** J. W. Cappelen, 15, Kirkagatan, Oslo; **Österreich:** Globus-Buchvertrieb, Fleischmarkt 1, Wien I; **Rumänische Volksrepublik:** Cartimex. Intreprindere de Stat pentru Comertul Exterior, Bukarest 1, P. O. B. 134/135; **Schweden:** AB Henrik Lindstahls Bokhandel, 22, Odengatan, Stockholm; **Schweiz:** Pinkus & Co. — Büchersuchdienst, Predigergasse 7, Zürich I und F. Naegeli-Henzi, Forchstraße 20, Zürich 32 (Postfach); **Tschechoslowakische Republik:** Artia A.G., Ve Smečkách 30, Praha II; **UdSSR:** Meshdunarodnaja Kniga, Moskau 200, Smolenskaja Platz 32/34; **Ungarische Volksrepublik:** „Kultura", Könyv és hirlap külkereskedelmi vállalat, P. O. B. 149, Budapest 62; **Volksrepublik Albanien:** Ndermarrja Shtetnore Botimeve, Tirana; **Volksrepublik Bulgarien:** Raznoiznos, 1, Rue Tzar Assen, Sofia; **Volksrepublik China:** Guozi Shudian, 38, Suchoi Hutung, Peking; **Volksrepublik Polen:** Prasa i Ksiazka, Foksal 18, Warszawa.

Deutsche Bundesrepublik: Sämtliche Postämter, der örtliche Buchhandel und Redaktion „Der Modelleisenbahner", Berlin.

Herausgeber: Verlag „Die Wirtschaft". Verlagsdirektor: Walter Franze. **Redaktion:** „Der Modelleisenbahner"; Chefredakteur: Heinz Heiß; Verantwortlicher Redakteur: Heinz Lenius; Redaktionsanschrift: Berlin NO 18, Am Friedrichshain 22; Fernsprecher 53 08 71 und Leipzig 42971; Fernschreiber 1448. Erscheint monatlich; Bezugspreis: Einzelheft DM 1,—; in Postzeitungsliste eingetragen; Bestellung über die Postämter, den Buchhandel, beim Verlag oder bei den Vertriebskollegen der Wochenzeitung der deutschen Eisenbahner „Fahrt frei". **Anzeigenannahme:** Verlag die Wirtschaft, Berlin NO 18, Am Friedrichshain 22, und alle Filialen der Dewag-Werbung; z. Zt. gültige Anzeigenpreisliste Nr. 3. **Druck:** Tribüne, Verlag und Druckereien des FDGB/GmbH, Berlin, Druckerei II Naumburg (Saale). IV/26/14. Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 3118 des Amtes für Literatur und Verlagswesen der Deutschen Demokratischen Republik.

DER MODELLEISENBAHNER 7

FACHZEITSCHRIFT FÜR DEN MODELLEISENBAHNBAU BERLIN, DEN 1. JULI 1956 - 5. JAHRGANG

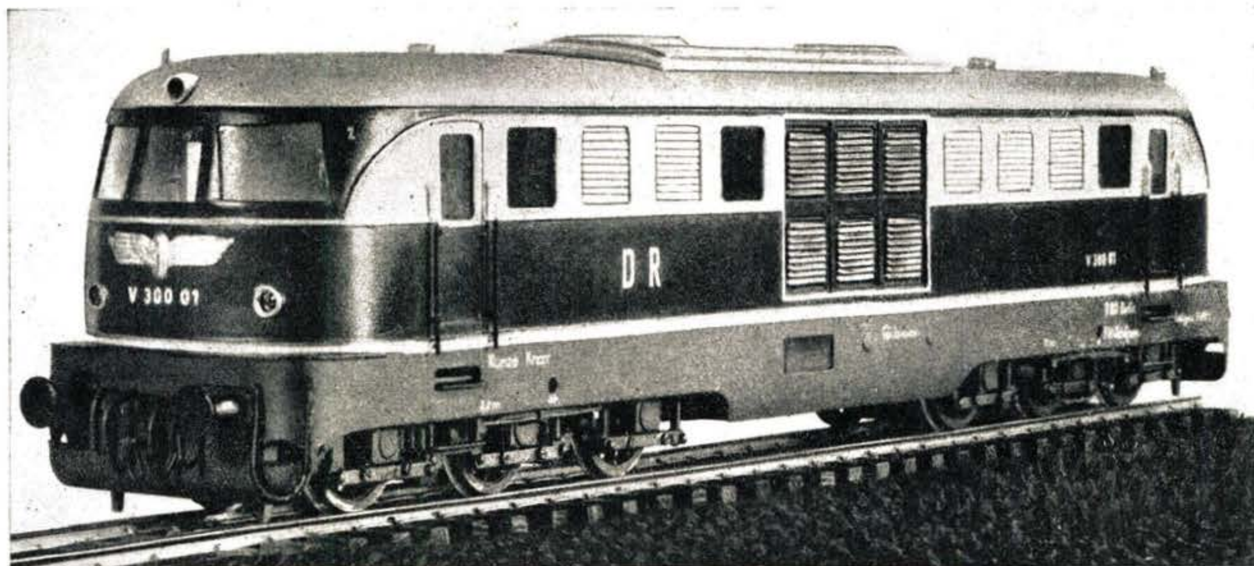
Modellbahnwettbewerb 1956 erfolgreich beendet

Erhard Kenzler, Zentralvorstand der IG Eisenbahn

Die Modellbahner in der Deutschen Demokratischen Republik haben große und schöne Erfolge in ihrer Arbeit aufzuweisen. Der Modellbahnwettbewerb, der am Tag des Deutschen Eisenbahners 1956 mit der Auszeichnung der Sieger seinen Abschluß fand, und die 14tägige Ausstellung der Modelle im Leipziger Hauptbahnhof geben hierfür einen klaren Beweis. 150 sauber ausgeführte Modelle von Lokomotiven, Wagen, Gebäuden, Drehscheiben, Kupplungen, Brücken, Weichen sowie Vorschläge für Neukonstruktionen der Deutschen Reichsbahn, die an das Ministerium für Verkehrswesen weitergeleitet werden, wurden in diesem Wettbewerb eingebracht.

Die Wettbewerbskommission hat in verantwortungsbewußter Arbeit jedes Modell geprüft und nach Modelltreue, Ausführung und Funktionsfähigkeit bewertet. Allen Wettbewerbsteilnehmern wird an dieser Stelle für ihre gute, bildende, konstruktive Arbeit Anerkennung ausgesprochen. Denjenigen, die nicht ausgezeichnet werden konnten, wünschen wir, daß sie in der vor uns liegenden Zeit fleißig und erfolgreich arbeiten, damit sie im Modellbahnwettbewerb 1957 unter den Siegern sein werden.

Nicht alle Einsendungen konnten durch die Wettbewerbskommission bewertet werden. Es handelt sich hierbei besonders um die Konstruktions- und Verbesserungsvorschläge von Hans Köhler aus Erfurt, Gernot Bahr aus Dippoldiswalde, Rolf Erlemann aus Straußberg, Rolf Stephan/Horst Richter aus Berlin und Wilfried Tardel aus Wittenberge. Ihre Vorschläge werden nach Beendigung der Leipziger Ausstellung dem Ministerium für Verkehrswesen, Büro für Erfindungs- und Vorschlagswesen und dem TZA der Deutschen Reichsbahn zur Auswertung übergeben. Die Einsender müssen sich also noch etwas gedulden, bis die Arbeiten begutachtet werden können.



▲ *Bild 1 Das Modell einer 3000 PS-Diesellokomotive ist das Ergebnis der Überlegungen und der Arbeit des Zimmermeisters Paul Sperling aus Eichwalde bei Berlin, der in der Bewertungsgruppe „Einzelteilnehmer über 18 Jahre" mit seinen beiden Modell-Lokomotiven in Baugröße 0 (Bild oben und links) den 1. Preis errang*

► *Bild 2 Nach einer Übersichtszeichnung hat Paul Sperling eine Mallet-Lokomotive mit der Achsfolge 1'C + D gebaut. Paul Sperling (im Bild links) erläutert unserem Fachredakteur, Heinz Lenius, die besonderen Einzelheiten der funktionsfähigen Modell-Lokomotive*





Bild 3 Stolz und Freude leuchten aus den Augen der Wettbewerbssieger Gerhard Trost, Peter von Bossany und Helmut Haude (v. l. n. r.)

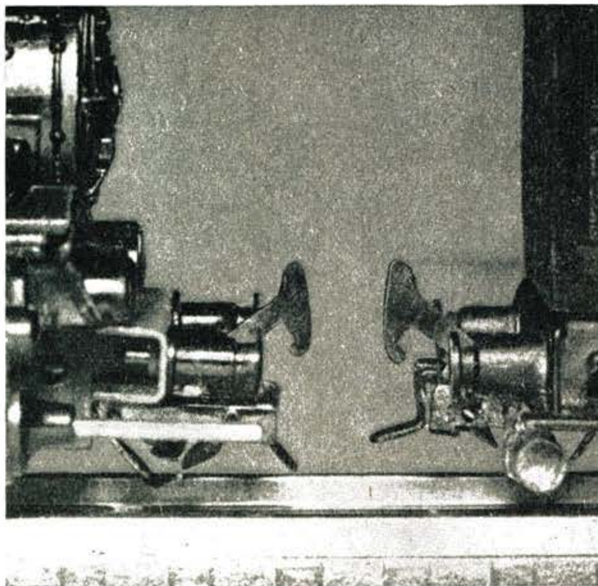


Bild 4

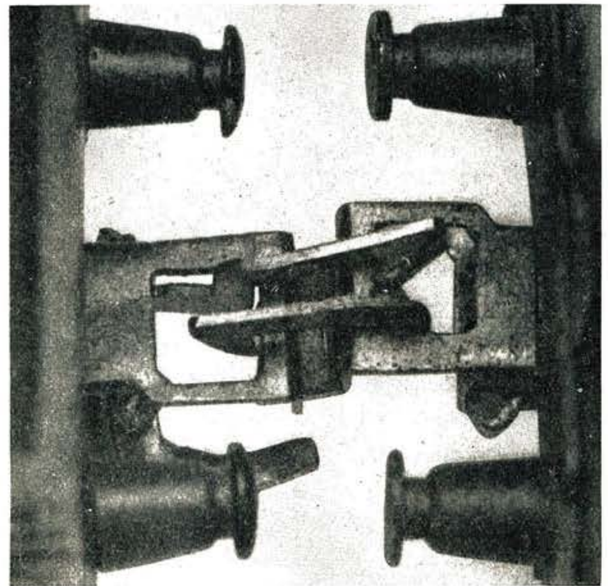


Bild 5

Gerhard Trost aus Mühlhausen/Thür. entwickelte drei neue Rangierkupplungen der Baugröße H0, die das Vorentkuppeln sowohl beim geschobenen als auch beim gezogenen Zug gestatten. Die Wettbewerbsbedingungen werden mit diesen Kupplungen erfüllt. Bild 4 zeigt ein Kupplungsmuster im vorentkuppelten Zustand in der Stellung „Schieben". Wesentlich ist hierbei, daß die Kuppelstellung nicht von der Gegenkupplung abhängig ist. Im Bild 5 wird eine Rangierkupplung im gekuppelten Zustand gezeigt. Durch die doppelte Verhakung ist eine doppelte Sicherung gegeben

---

In den einzelnen Gruppen wurden folgende Sieger ermittelt und am Tag des Deutschen Eisenbahners 1956 ausgezeichnet:

Name und Anschrift	Wettbewerbsarbeit	Preis
Gruppe a) Einzelteilnehmer im Alter bis zu 14 Jahren		
1. Peter v. Bossany, Schüler, Magdeburg, Braunschweiger Str. 91	Gleisplan und Aufzeichnungen aus der Arbeitsgemeinschaft	75,– DM
2. Albert Schuwert, Arbeitsgemeinschaft „Junge Eisenbahner", Halle/S., Steintorschule I	Empfangsgebäude, Lok P 10, Personenwagen	60,– DM
3. Gerhard Schuh, Schüler, Delitzsch, Schloßstr. 26	Stellwerk	45,– DM

Gruppe b) Einzelteilnehmer im Alter von 14 bis 18 Jahren

1. Helmut Haude, Schlosser, Leipzig O 5, Krönerstr. 3	Kleinlok Kö und vierachsiger Kesselwagen	75,– DM
2. Günther Vollbarth, Lehrling, Dresden A 29, Pennrichstr. 2	Modell eines Sägewerkes	Lok-Bausatz „Loukota" aus der CSR, 3 Personenwagen, 3 Güterwagen
3. Rolf Tiegel, Oberschüler, Dresden A 36, Reicker Str. 114	Reisezugwagen	50,– DM
4. Hans Walter Riedel, Schüler, Halle/S., Ludwig-Wucherer-Str. 81	Kesselwagen	50,– DM

Gruppe c) Einzelteilnehmer über 18 Jahre

1. Paul Sperling, Zimmermeister, Eichwalde bei Berlin, August-Bebel-Allee 29/33	Diesellok V 300 01, Dampflok 53 00 01	100,– DM
2. Radomir Purmann, Praha, Sokolowská 1820/189 a	CKD-Lokomotive 476.1 und Güterwagen	Piko-Lokomotive der Baureihe 50 (spezial)
3. Kurt Haage, Gleisbauarbeiter, Holzweißig/Bitterfeld, Straße der DSF 2	Ellok mit Reisezug, Kipplore und R-Wagen	50,– DM

4. Karl-Ernst Hertam, Bildhauer, Rochlitz, Schillingstr. 7	Lok Baureihe 64 mit Gangschaltung	40,– DM
5. Kurt Birkholz, Schlosser, Kirchmöser, Ernst-Thälmann-Platz 12	Lok T 3	40,– DM
6. Günther Barthel, Lehrer, Erfurt, Tirolerstr. 55	Lok T 7 und ital. Gepäcklok	40,– DM
7. Rudolf Wuchner, Gera	Lok Baureihe 24 und Baureihe 38	5 Fachbücher, 1 Piko-Lokomotive der Baureihe 80

Gruppe d) Kollektivteilnehmer

1. Heinz und Dieter Kohlberg, Sömmerda/Thür. Bahnhofstr. 31	Lok Baureihe 64	75,– DM
2. Erika Voigt u. Herbert Winter, Station „Junger Techniker", Großröhrsdorf	Kleinlok Kö	60,– DM
3. Arbeitsgemeinschaft „Junge Eisenbahner", Halle/S., Steintorschule I	Verschiedene Güterwagen, Lokomotiven und Gebäude	60,– DM

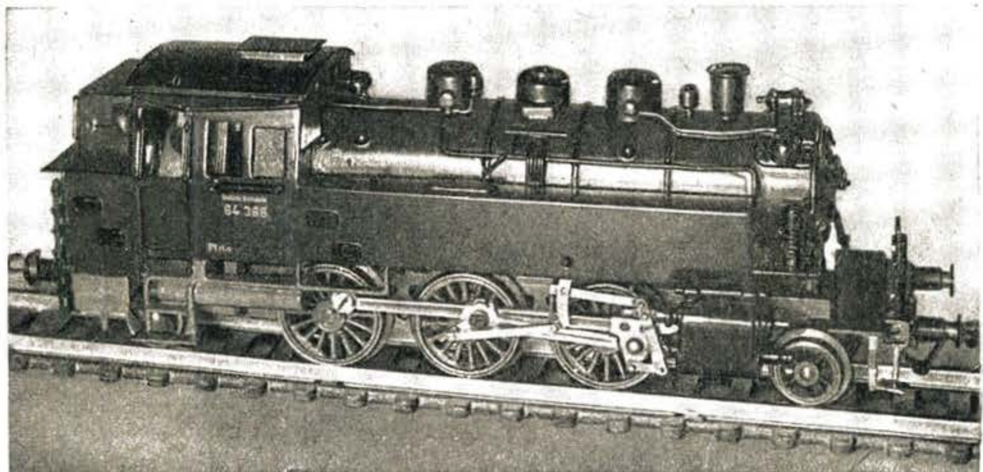
Gruppe e) Entwicklungsarbeiten

1. Gerhard Trost, Mühlhausen/Thür., Rechenbachstr. 13	Kupplungs-Neukonstruktionen	75,– DM
2. Klaus Klapproth, Oberschül., Plauen/Vogtl., Trocketalstr. 9	Kupplungs-Neukonstruktionen	60,– DM
3. Dr.-Ing. Harald Kurz, Dresden A 36, Lohrmannstr. 16	Konstruktion einer neuartigen elektromagnetischen Kupplungseinrichtung	45,– DM
4. Oskar Möller, BBS Reichsbahn, Weißenfels, Nordstraße	Übergangsbogen-Zirkel	45,– DM

Die Modelleisenbahner haben eine große Aufgabe bei der vor uns stehenden polytechnischen Aus- und Fortbildung unserer Eisenbahner zu lösen. Das kann nur erreicht werden, wenn die Modelleisenbahner sich in ihrer Zirkelarbeit ständig ergänzen, aus den Fehlern lernen und immer bestrebt sind, Neues, Besseres und Schöneres zu schaffen. Dafür viel Glück und viel Erfolg.



▲ *Bild 6 Heinz und Dieter Kohlberg, Vater und Sohn, errangen in der Bewertungsgruppe „Kollektivteilnehmer" mit dem Modell einer Lok der Baureihe 64 in Baugröße H0, das im Bild 7 gezeigt wird, den 1. Preis*



▶ *Bild 7 Das sauber ausgeführte Modell der Lok Baureihe 64 bestand die Funktions-Prüfung vor der Jury*

Gleisplan für eine teilbare H0-Anlage

Hansotto Voigt, Dresden

DK 688.727.862

Dieser Vorschlag für die Gestaltung einer Modelleisenbahnanlage führt uns in eines der schönen, bewaldeten Täler des Erzgebirges, in dessen Grund sich ein munteres Flüßchen zwischen saftigen grünen Wiesen schlängelt. Ab und zu ist das Wasser gestaut. Ein Graben zweigt ab und führt es einer der vielen Mühlen oder Holzverarbeitungswerkstätten zu.

Eine eingleisige Nebenbahn, die im Flachland von einer Hauptbahn abzweigt, führt durch das Tal zu einem hochgelegenen Bergstädtchen und zu den Wintersportgebieten. Dabei sind beachtliche Höhenunterschiede zu überwinden. Bei der Müglitztalbahn Heidenau—Altenberg beträgt dieser Unterschied beispielsweise 640 m. Im allgemeinen folgt die Bahnlinie — die Trasse — dem Lauf des Flusses. Wenn dessen Windungen jedoch zu eng werden, muß ein Bergvorsprung durchbrochen werden. Kaum hat der Zug den Tunnel verlassen, rollt er donnernd über eine der vielen Brücken, die den Fluß kreuzen.

Einen Ausschnitt aus dieser Wirklichkeit wollen wir nun, etwas zusammengedrängt, auf unser Modell übertragen. Wir projektieren dazu eine eingleisige Strecke mit einem hoch gelegenen Kopfbahnhof, einer Ausweichstelle und einer verdeckt liegenden Endkehrschleife, die den Übergangsbahnhof von der Nebenbahn zur Hauptbahn darstellen soll.

Verfolgen wir nun einmal den Verlauf der Trasse. Während der Kehrschleifenbogen auf ± 0 liegt, beginnt die Strecke noch vor der zugehörigen Weiche im Verhältnis 1 : 50 zu steigen, so daß sie bereits an der linken Tunnelöffnung eine Höhe von + 5 erreicht. Kurz danach wird der Wasserlauf, dessen Spiegel mit ± 0 angegeben ist, auf einer Brücke gekreuzt. Der waagerecht in + 8 liegende kleine Bahnhof „Mühltal" verfügt über ein Kreuzungs- oder Überholungsgleis und ein Anschlußgleis, das zu einem Sägewerk gehört. Unmittelbar hinter der Ausfahrt führt eine zweite Brücke über den gleichen Fluß. Hier befindet sich ein Stauwehr mit einem Höhenunterschied von + 7, von dem ein Mühlgraben ein Teil des Wassers zu dem Sägewerk leitet. Die Strecke beginnt erneut im Verhältnis 1 : 50 zu steigen, verschwindet in einem Tunnel und kreuzt gleich nach Verlassen des Tunnels noch zweimal den Fluß. Die Landzunge, die durch die Flußbiegung entstanden ist, darf nicht eben dargestellt werden, sondern soll in der Nähe des Bahnhofs „Mühltal" allmählich bis auf + 15 ansteigen. Das andere Ufer ist dagegen ein Steilufer, das der Fluß im Lauf der Jahrtausende in den harten Fels, dessen rötliches Gestein hier offen zutage tritt, gegraben hat.

Die Trasse windet sich in weitem Bogen (Halbmesser 550 mm) um den Berghang und verschwindet wieder in einem Tunnel. Hier kann man eine Blockstelle einrichten. Die Strecke verläuft jetzt verdeckt unter dem oberen Bahnhof und wird rechts oben wieder sichtbar, wobei die Höhe + 25 erreicht wird. Der weitere Verlauf der Strecke am oberen Talrand ist auf den Bildern 1 und 2 gut zu verfolgen. Der linke Bergvorsprung kann von einer Burgruine gekrönt werden. Der obere Bahnhof, den wir „Altenstein" nennen wollen, liegt auf + 34. Damit haben wir das Fahrtziel erreicht.

Der Bf Altenstein ist ein einfacher Kopfbahnhof mit einem kleinen Bw. Ein Kohlenbansen ist zwar vorhanden, jedoch werden die meisten Lokomotiven ihre Vorräte auf der Talstation ergänzen. Nach erfolgter Einfahrt in Gleis 1, das längeren Zügen vorbehalten ist, kann die Lok über die Gleise 6 und 2 an das andere Zugende umgesetzt werden. Kurze Züge und Triebwagen werden nach den Bahnsteiggleisen 3 (max. Zuglänge 16 Achsen) oder 4 (max. Zuglänge 8 Achsen) geleitet. Bei besetztem Gleis 1 kann ein Güterzug, dessen Achsenzahl größer ist als die genannten Zuglängen, auf Gleis 2 einfahren. Einige Wagen können in das Gleis 8, das auch als Kohlenzufuhrgleis dient, gedrückt werden. Die Lok fährt über das stets freizuhaltende Gleis 6 nach Ausfahrt des Zuges auf Gleis 1 an die andere Seite des bereits geteilten Güterzuges, um die Rangierarbeiten fortzusetzen. Die übrigen Güterwagen werden auf Gleis 5 ladegerecht oder auf Gleis 7 abgestellt. Gleis 7 ist außerdem zur Bereitstellung der abgefertigten leeren und beladenen Güterwagen vorgesehen. Der neue Güterzug wird dann auf Gleis 3 gebildet.

Im Fahrplan ist unbedingt zu berücksichtigen, daß der Bf Altenstein nicht gleichzeitig zwei längere Reisezüge aufnehmen muß. Mit drei bis vier Zugeinheiten, die zweckmäßg aus einem Güterzug, ein bis zwei Reise-

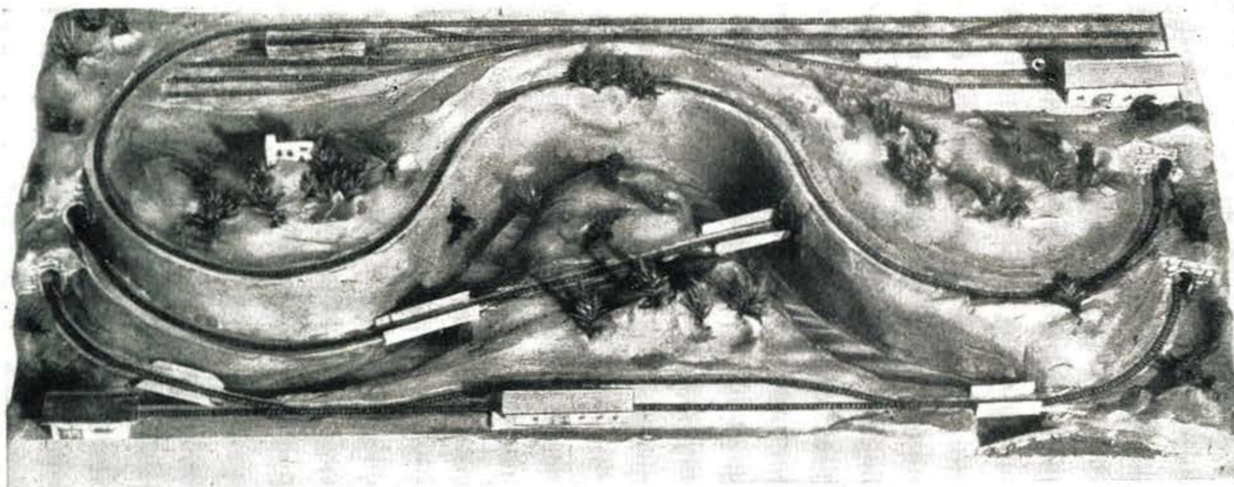
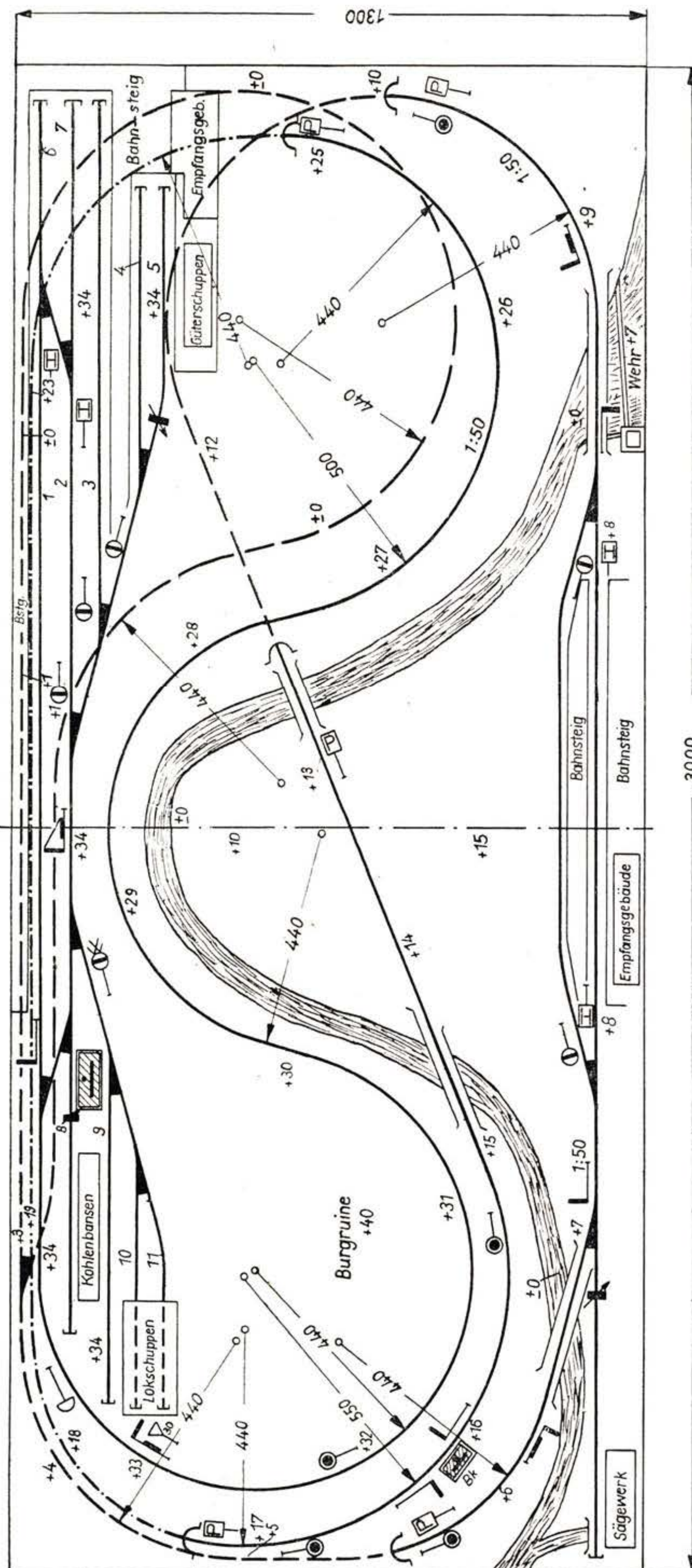


Bild 1 Von der beschriebenen H0-Anlage hat Günter Barthel aus Erfurt dieses Modell im Maßstab 1 : 10 gefertigt
Foto: G. Illner, Leipzig



zügen und einem Triebwagen bestehen, kann man auf der beschriebenen Anlage einen sehr abwechslungsreichen Eisenbahnbetrieb darstellen, zumal die untere Kehrschleife zwei Züge aufnehmen kann. Bei eingerichteter Blockstelle können auf dem Streckenteil Altenstein — Mühltal Zugbündel gefahren werden, wodurch die Leistungsfähigkeit der eingleisigen Strecke wesentlich erhöht wird.

Überwiegend gelangen auf einer solchen Strecke Tenderlokomotiven zum Einsatz. Lediglich für schwere Züge (z. B. Reisesonderzüge) werden auch Lokomotiven der Baureihen 42 und 50 verwendet. Im übrigen ist den heute handelsüblichen Lokmodellen die Förderung von Zügen mit einer den Bahnsteigen angepaßten max. Zuglänge von 20 bis 22 Achsen bei dem vorgeschlagenen Steigungsverhältnis von 1 : 50 ohne Schwierigkeiten möglich.

Bei dem Entwurf wurde berücksichtigt, daß die Anlage in zwei Platten von je 1,50 m mal 1,30 m geteilt werden kann. Diese lassen sich leicht transportieren. Auch hier ist die im Heft 4/56, Seite 108, beschriebene Rahmenbauweise zu empfehlen. Der kleinste Bogenhalbmesser beträgt 440 mm, der Weichenwinkel 15 Grad. Die Stromspeisung der Kehrschleife ist zweckmäßig nach der Anleitung von Ing. Schönberg *) vorzunehmen. Natürlich kann auch an Stelle der Kehrschleife ein Kopfbahnhof mit mindestens einem Lokumsetzgleis eingebaut werden. Dazu muß aber die Rückseite der Anlage leicht zugänglich sein. Die Anlage sollte man ohnehin nicht fest mit der Wand verbinden, da bei dem hinten liegenden Bahnhof auf kleine Eingriffe beim Kuppeln oder Eingleisen eines Fahrzeuges nicht immer verzichtet werden kann.

Diese Modellbahnanlage läßt sich übrigens gut mit der Anlage verbinden, die im Heft 4/56 auf der Seite 107 vorgeschlagen wurde. Dazu ist lediglich eine Verbindungsstrecke von Gleis 14 der zuletzt genannten Anlage mit dem Abschlußgleis im Bf Mühltal erforderlich. Der gemeinsame Betrieb auf diesen beiden Anlagen dürfte eine Fülle von eisenbahntechnischen Möglichkeiten bieten.

Bild 2 Gleisplan für die Modellbahnanlage Mühltal-Altenstein in Baugröße H0

*) Z. „Der Modelleisenbahner" (3) 1954, S. 166

Eine Zugvorrichtung mit austauschbaren Kupplungsstücken und vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten

Gerhard Trost, Mühlhausen/Thür.

DK 688.727.82.013

Anläßlich des Modellbahnkongresses 1955 in Wien wurde ein Normenentwurf für Kupplungen beschlossen. Infolge der Vielzahl unterschiedlicher Kupplungssysteme mußte eine Normung in 3 Klassen vorgeschlagen werden, deren Merkmale in dem Normblatt NEM 350 festgelegt wurden. Es ist bemerkenswert daß eine Verbindung von Kupplungen, die der Klasse A oder B entsprechen, untereinander möglich ist, während Kupplungen der Klasse C nur mit gleichartigen verwendet werden können. Eine einheitliche Grundlage in der Normung konnte noch nicht gefunden werden.

Тяговой прибор со сменными сцепными деталями, обеспечивающий различные возможности применения

Герхард Трост, Мюльхаузен/Тюрингия

Обзор

В связи с Конгрессом модельных железных дорог, состоявшемся в 1955 году в Вене, было постановлено составить проект норм. Ввиду наличия множества различных систем сцепок, было предложено провести стандартизацию по трем классам с занесением показателей в стандарт „NEM 350". Необходимо заметить, что соединение сцепок входящих в состав классов „A" и „B" можно производить неограниченно, в независимости от принадлежности их к тому или иному классу, в то время как сцепки класса „C" могут применяться исключительно однородной конструкции, т. е. только принадлежащие к классу „C". Общего норматива для сцепок к сожелению до сих пор найти не удалось.

В дальнейшем будет описан тяговой прибор, который учитывает все конструкционные особенности основных систем сцепок и допускает применение любой сцепки. В этом случае могут применяться также сменные жесткие и концевые сцепки.

Un dispositif de traction avec pièces d'accouplement échangeables et une multitude de possibilités d'emploi

Résumé. A l'occasion du Congrès des Modellistes, tenu en 1955 à Vienne, un projet de standardisation des accouplements a été adopté. A la suite de la multitude des différents systèmes d'accouplement, une normalisation en 3 classes dut être proposée, dont les caractéristiques ont été fixées dans la feuille de standardisation NEM 350. Il est remarquable qu'une jonction d'accouplements correspondants à la classe A ou B est possible, tandis que ceux de la classe C ne peuvent être utilisés qu'avec des accouplements du même genre. Une base uniforme dans la normalisation ne put pas encore être trouvée.

Ci-après nous décrivons un dispositif de traction, qui considère toutes les caractéristiques de construction des principaux systèmes d'accouplement et permet l'emploi de tous accouplements voulus. Les accouplements rigides et finaux échangeables peuvent être employés aussi.

A Draw Gear with Interchangeable Coupling Components and Versatile Applicabilities

Survey. On the occasion of the 1955 Model Railway Congress in Vienna it was decided to make out a tentative standard specification for couplings. Because of the numerous different coupling systems a standardization in three classes proved necessary, the characteristics of which were laid down in the specification sheet NEM 350. Remarkable is the possibility to join couplings corresponding to class A or B, whereas couplings of class C can only be used with equal ones. A common basis in standardization, however, could not be reached.

In the following a draw gear is being described giving consideration to the characteristics of construction of the chief coupling systems and enabling the employment of any coupling. It also permits using of rigid and end couplings.

Seit einiger Zeit beschäftige ich mich mit dem Problem der Kupplungsvorrichtungen von Modelleisenbahnfahrzeugen, insbesondere der Nenngröße H0. Es ist ein Problem! Das wurde u. a. bewiesen durch den Ausgang eines Kupplungswettbewerbes in Westdeutschland, der nach vierjähriger Laufzeit damit beendet wurde, daß lediglich die besten Lösungen prämiiert wurden. „Die" Lösung, d. h. eine normfähige Einheitskupplung, die alle Forderungen erfüllt, war nicht dabei.

Es wird nicht leicht sein, diese Lösung zu finden. Eine Analyse der Bedingungen, die an eine Einheitskupplung gestellt werden sollten, ergibt folgendes Bild.

Eine „Spielzeugeisenbahn"-Kupplung soll möglichst selbsttätig kuppeln und fernbedient entkuppeln, in jedem Falle aber „narrensicher" sein. Das Größenverhältnis einer solchen Kupplung hat keine vorrangige Bedeutung. Ich führe diese Kupplungsklasse an erster Stelle an, weil an der Konstruktion dieser Kupplung der Hersteller von Miniatureisenbahnfahrzeugen ohne Zweifel am meisten interessiert ist, denn der Spielzeugeisenbahn-Interessent ist sein größter Abnehmer.

Auf Modelleisenbahnanlagen, besonders auf solchen für Lehrzwecke, soll vorzugsweise eine Kupplung verwendet werden, die in jeder Hinsicht betriebssicher und auch für Rangierzwecke fernbedienbar ist. Sie muß zwangsläufig robust ausgeführt und mit Vorrichtungen für zusätzliche fernbedienbare Funktionen, wie Kuppeln und Entkuppeln sowie Arretierung des Kupplungsteiles für Rangierzwecke, ausgestattet sein. Diese Forderungen bedingen bauliche Mindestmaße, die maßstäblich in der Größenordnung einer Reisezugwagentür und größer liegen, wobei am Rande vermerkt sei, daß die geforderten Funktionsmerkmale dieser Kupplung bei der Hauptausführung überhaupt nicht bzw. nur bedingt bei der Klauenkupplung vorhanden sind.

Der Modellbahner hat das Ziel, die Vorbildtreue seiner Fahrzeuge auch bei der Nachbildung der Kupplung möglichst weitgehend zu wahren. Dieser primären Forderung sind jedoch durch die Anwendung unmaßstäblicher Krümmungsradien Grenzen gesetzt. Zusätzlichen Forderungen, wie fernbedienbare Entkupplung und Rangiermöglichkeit, steht der Modellbahner keinesfalls ablehnend gegenüber. Kupplungen in den bisherigen Größenordnungen können jedoch seiner ersten Forderung nach möglicher Modelltreue nicht entsprechen.

Diese generelle Abgrenzung überlappende Forderungen und Wünsche einzelner Interessenten können als Ausnahmen betrachtet werden, die gleichzeitig die obige Klassifizierung bestätigen.

Welche Konstruktionsmerkmale soll nun eine normfähige Einheits-Kupplung aufweisen? Welche Forderungen sollen berücksichtigt und welche benachteiligt werden?

Angesichts dieser Forderungen habe ich versucht, dem Problem „hintenherum“ beizukommen, und im Jahre 1954 eine Vorrichtung für austauschbare Kupplungen entworfen, die ich im Laufe des Jahres 1955 in Zusammenwirken mit Herrn Dr. Kurz zu der in diesem Aufsatz beschriebenen Halterung ausgebildet habe. Das Ziel ist damit „anscheinend auf halbem Wege“ erreicht worden, denn es besteht nun wenigstens die Möglichkeit, mit Hilfe dieser Vorrichtung **nach Wunsch und Bedarf** verschiedenartige Kupplungen verwenden und in einfacher Weise austauschen zu können[1]).

Die Vorrichtung ergibt sogar die neuartige Möglichkeit, Endkupplungen zu benutzen, d. h. aufgehängte Schraubenkupplungen sowie eingehängte Brems- und Heizschläuche für Schlußwagen und für die Zugspitze, sowie für Einzelfahrzeuge als **austauschbares** Kupplungsstück nachzubilden.

Eine weitere neuartige Möglichkeit besteht in der Verwendung **austauschbarer** Steifkupplungen, die es erlauben, in modellgetreuer Nachbildung der gespannten und eingehängten Schraubenkupplung sowie der angeschlossenen Brems- und Heizschläuche Reisezug-Stammeinheiten sowie auch andere Züge betriebsicherer als mit den bisherigen handelsüblichen Kupplungen zu bilden. Nach Betriebsschluß können diese Züge schnell und in einfacher Weise aufgelöst werden.

Zusammengefaßt ergeben sich folgende Verwendungs- und gleichzeitig Austauschmöglichkeiten:

1. Handelsübliche Kupplung mit Entkupplungsvorrichtung
2. Handelsübliche Kupplung mit Rangiermöglichkeit
3. Modellkupplung in Höhe der Puffer
4. Steifkupplung mit nahezu maßstäblicher Nachbildung von Zughaken und gespannter Schraubenkupplung sowie der angeschlossenen Brems- und Heizschläuche
5. Endkupplung mit nahezu maßstäblicher Nachbildung von Zughaken und aufgehängter Schraubenkupplung sowie der eingehängten Brems- und Heizschläuche
6. Klauenkupplung für Sonderfahrzeuge
7. Neukonstruktionen von Kupplungen
8. Es können Fahrzeuge sämtlicher Hersteller gekuppelt werden
9. Die verschiedenartigen Kupplungsstücke können stets für optimale Funktionen und Pufferabstände angebracht werden.

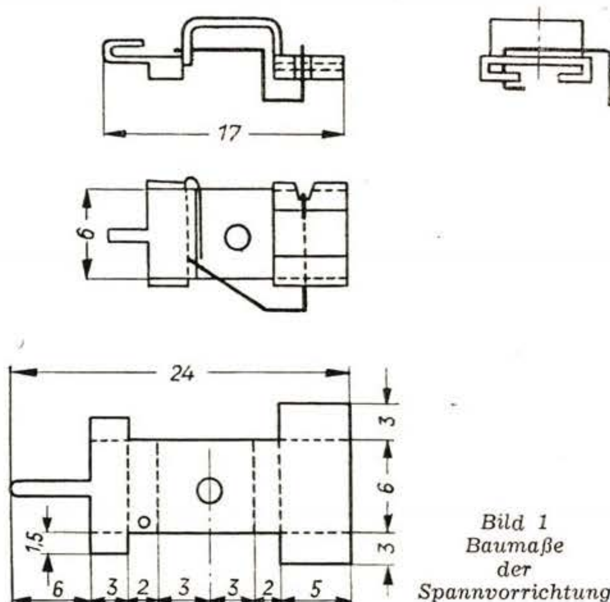


Bild 1 Baumaße der Spannvorrichtung

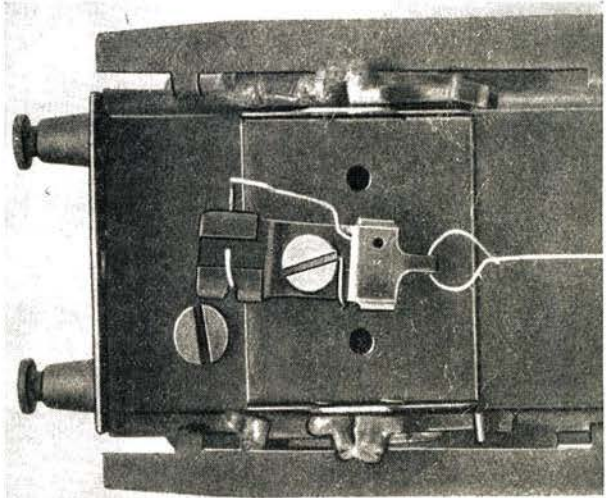


Bild 2 Die Spannvorrichtung für die verschiedenartigen Kupplungsstücke ist durch Unterlegscheiben oder Rohrstücke auf eine Höhe von 9 mm über SO zu justieren. Für die drehbare Anordnung kann vorteilhaft eine B u n d s c h r a u b e verwendet werden. Die Spannfeder mit dem Schlitz für den Raststift ist deutlich erkennbar

Die neuartige, verhältnismäßig einfache Zugvorrichtung (Bild 1) besteht aus einem 6 mm breiten und 0,5 mm dicken gekröpften Blechstreifen, der bei zwei- und dreiachsigen Wagen am Wagenboden durch eine Bundschraube oder ein Niet befestigt und dessen Einstellung in Fahrtrichtung durch eine Geradehaltefeder bewirkt wird. Bei Drehgestellwagen wird erfahrungsgemäß eine Befestigung an der Brücke des Drehgestells vorzuziehen sein. Das Winkelblech ist mit einer Einspannvorrichtung versehen, die aus einer Führung und einer Spannfeder besteht (Bild 2). Sie ist so ausgebildet, daß die als Zugstange dienenden 6 mm breiten Bleche der meisten Kupplungssysteme in einfacher Weise in die Führung eingeschoben werden, wobei die Spannfeder in einen Einschnitt des Zugstangenbleches einrastet und dieses festhält. Es ist also lediglich erforderlich, an einer Kante des Blechstreifens jeder Kupplung mehrere kleine Rastschlitze nebeneinander einzusägen, so daß die Kupplung auch trotz unterschiedlicher Überhänge der Pufferbohle bei den verschiedenen Wagengattungen stets funktionssicher auf optimalen Pufferabstand eingespannt werden kann. Nach Andrücken der Spannfeder kann das eingespannte Kupplungsstück herausgezogen und innerhalb weniger Sekunden gegen ein anderes ausgetauscht werden (Bild 3).

Allgemein müssen folgende Bedingungen beachtet werden:

Bei den meisten Systemen handelsüblicher Kupplungen dient ein ungefähr 6 mm breiter Blechstreifen als Kupplungsstange. Diese Blechstreifen sind auf das lichte Maß der Führung einzupassen. Mitunter genügen nur wenige Feilstriche zur Beseitigung des Grates und Abrundung der Kanten. Auf der Seite des Spannfederstiftes müssen diese Bleche noch ungefähr 1 mm tiefe Rastschlitze erhalten. Die Anfertigung einer Sägelehre

[1]) *Im März 1956 wurde in einer Arbeitstagung des Arbeitsausschusses Feinmechanischer Modellbau die Norm NEM 351 durch Herrn Dr. Kurz als Vorschlag vorgelegt, die den Gedanken der freizügigen Austauschbarkeit verschiedener Kupplungssysteme beinhaltet.*

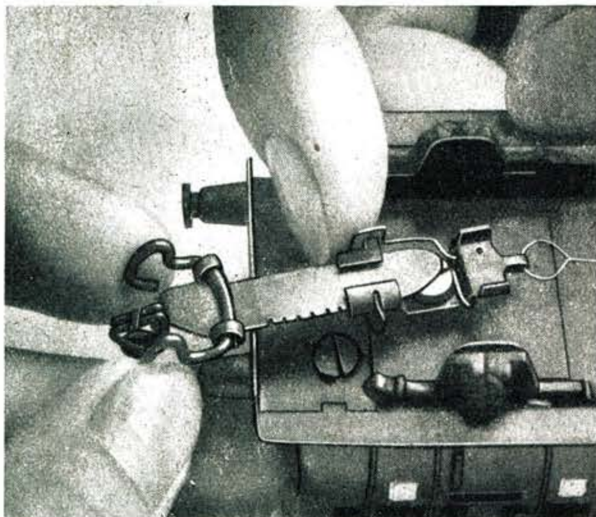


Bild 3 Durch seitlichen Druck auf die Spannfeder wird der Raststift ausgeschwenkt und das Kupplungsstück kann eingeschoben oder herausgezogen werden. Nach Freigabe der Feder rastet der Spannstift in einen Einschnitt des Zugstangenbleches ein und hält das Kupplungsstück in der eingestellten Länge betriebssicher fest

mit der notwendigen Anzahl von Einschnitten, entsprechend der Länge der Überhänge, erleichtert diese Arbeit. Kupplungen, die abweichend von den überwiegenden Ausführungen keinen Blechstreifen als Zugstange haben, müssen allerdings erst mit einem 6 mm breiten Blechstreifen versehen werden.

Für die Höhe der Führung der Einspannvorrichtung ist vorläufig das von Dr. Kurz vorgeschlagene Maß 9 mm über Schienenoberkante zu wählen, damit ein einwandfreies Kuppeln aller mit dieser Kupplungsvorrichtung ausgestatteten Fahrzeuge gewährleistet wird. Es ist wirklich an der Zeit, daß für die Bügelhöhe der Kupplung über SO ein Maß als bindend erklärt wird, das in dem o. a. Vorschlag maßstäblich auch begründet ist, und daß dieses vorgeschlagene Maß bald genormt wird. Diese Bügelhöhe kann bei der neuen Zugvorrichtung durch entsprechende Unterlegscheiben oder Rohrstücke ohne Schwierigkeiten erreicht werden, wenn die Fahrzeugmaße maßstäblich sind.

Zu den oben angeführten einzelnen Verwendungsmöglichkeiten will ich noch erläuternde Hinweise geben.

Zu 1. Die meist verwendete sogenannte automatische Kupplung hat u. a. den Nachteil, daß beim Schieben die Wagen an den Kupplungen aufklettern und dann entgleisen. Durch eine kleine Formänderung läßt sich dieser Nachteil beseitigen, so daß auch lange Züge geschoben werden können. Es genügt bereits ein 1 mm breites waagerechtes Winkelstück am unteren Ende der senkrecht gestellten Schiebefläche, das beim Schieben an dem ebenfalls um 1 mm vorgestellten Zughaken nicht mehr vorbeigleiten kann. Bei der anzustrebenden Einhaltung der Bügelhöhe genügt eine Hakenlänge von 5 mm als Gleitstrecke für den Bügel und läßt noch eine Höhendifferenz von ± 2 mm zu. Es muß nun einmal im Zuge der Weiterentwicklung der Modellfahrzeuge, besonders bei serienmäßiger Herstellung, eine maximale Toleranz von ± 1 mm für die Bügelhöhe erreicht werden.

Im Bild 4 ist eine schubsichere Kupplung dargestellt, die durch Abänderung eines handelsüblichen Modells angefertigt werden kann.

[2]) Z. Der Modelleisenbahner 3 (1954) S. 99

Zu 2. Hier steht in der DDR nur die von Dr. Kurz entwickelte Rangierkupplung [2]) zur Verfügung. Jeder Modellbahner, der sich eingehender mit Kupplungen beschäftigt und diese erprobt hat, wird bestätigen können, daß diese Kupplung vor allen handelsüblichen Systemen ohne Zweifel beachtliche Vorteile hat.

Zu 3. Die neuartige Zugvorrichtung gibt die Möglichkeit, selbsttätig kuppelnde Modell-Kupplungen einzusetzen, die entsprechend dem Vorbild in Höhe der Puffer angeordnet werden können. Auf eine fernbedienbare Entkupplung ist wegen der anzustrebenden kleinen Ausführung der Kupplung möglichst zu verzichten. Die Modell-Kupplung ist vorzugsweise für Pack- und Postwagen sowie für Verstärkungs- und Kurswagen von steifgekuppelten Reisezügen anzuwenden.

Die hauptsächlichen Maße einer solchen Kupplung sind Bild 5 zu entnehmen. Der Kupplungskopf kann zusammen mit dem Zugstangenblech aus einem Blechstück geschnitten oder gesägt werden. Der Haken ist dann aufzulöten.

Auch der Kupplungskopf bei Herr-Kupplungen kann für eine Modell-Kupplung benutzt werden, indem man das Kopfstück absägt und durch Warmschweißung mit dem gelochten Winkel eines Zugstangenbleches verbindet. Als Bügel ist steifer Eisendraht verwendbar. Auch hier kann durch eine kleine Formänderung die unter 1. beschriebene Methode zur Verhütung des Aufkletterns der Kupplungen beim Schieben angewendet werden. Es genügt schon, mit einer geeigneten Nadelfeile das Stirnstück 1 mm tief auszufeilen, so daß am unteren Ende ein dünnens, waagerechtes Winkelstück stehen bleibt und der Haken genügend übersteht.

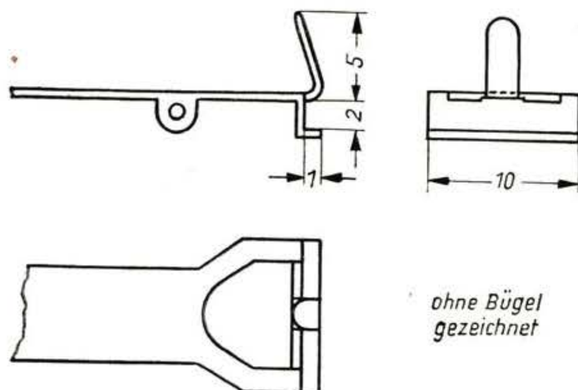


Bild 4 Piko-Kupplung mit zusätzlichem Schiebeblech

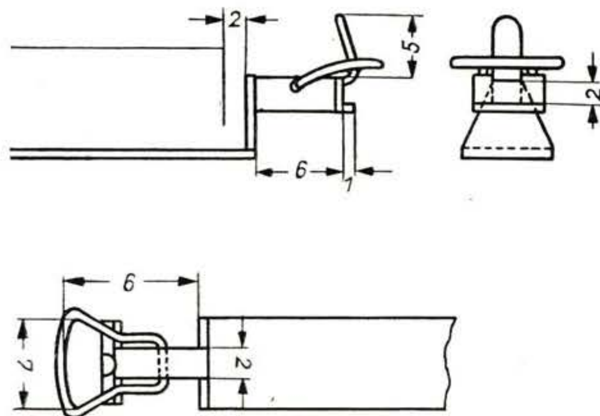
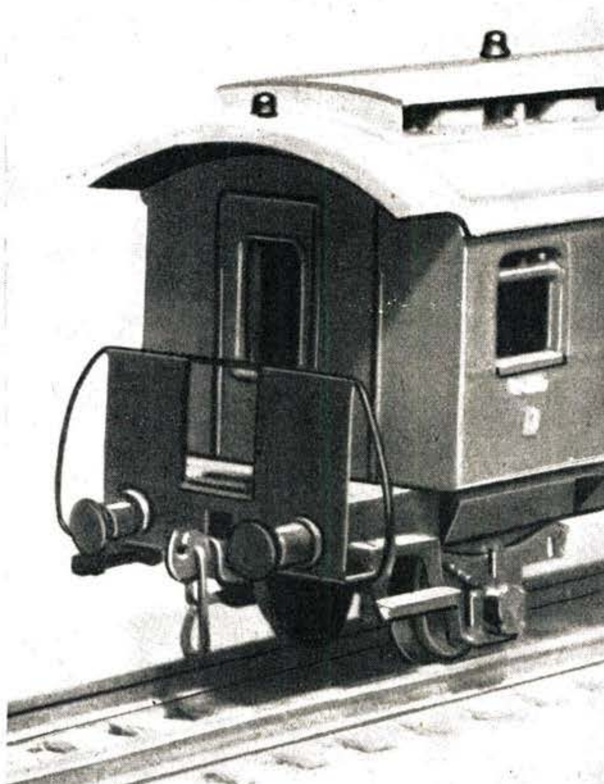


Bild 5 Ein besonders kleines Kupplungsstück in Pufferhöhe



angeordnet und bilden die eigentliche Steifkupplung, während die mit einfachen Mitteln (Draht 1 mm ⌀) nachgebildete Schraubenkupplung in den Langlöchern der Zughaken (nach Bild 7b) lose angebracht ist.

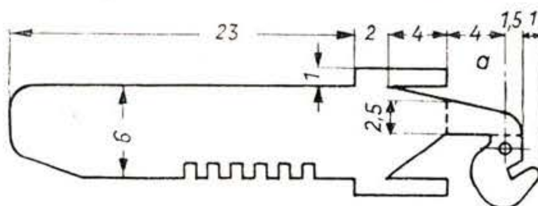
Zu 5. Hier gilt das gleiche wie das zu 4. Gesagte. Wer einmal Züge mit Endkupplungen ausgestattet hat, wird auf diese eigentlich so selbstverständliche Nachbildung bei Modellzügen nicht mehr verzichten. Durch die Austauschmöglichkeit kann jedes Triebfahrzeug und jeder Wagen nach Bedarf damit ausgestattet werden (Bild 10). Für die Herstellung eines Endkupplungsstückes gemäß Bild 11 wird ein Zughaken nach Bild 7a verwendet. Das Gehänge und die Heiz- und Bremsschläuche werden aus Draht 1 mm ⌀ geformt (Bild 12).

Zu 6. Es besteht nunmehr die Möglichkeit, z. B. Züge mit Spezial-Großraumwagen entsprechend der Hauptausführung zu bilden, indem die Steifkupplung modellgetreu der „Schaku" nachgebildet wird. Auch diese Züge werden ja bekanntlich als Zugeinheit gefahren und im allgemeinen nicht getrennt.

Zu 7. Die Zugvorrichtung veraltet nie, denn jede in Zukunft erscheinende Kupplung kann bei entsprechender Ausbildung der Zugstange eingespannt werden.

Zu 8. Die neuartige Zugvorrichtung ermöglicht es, Fahrzeuge zu kuppeln, deren Kupplungen infolge unterschiedlicher Höhenanordnung oder auch unterschiedlicher Ausbildung der Funktionsteile nicht gemeinsam zu verwenden sind. Es können im Austauschverfahren einheitliche Kupplungsstücke eingesetzt und auf diese

▲ *Bild 6 Das kleinste gebrauchsfähige Modell-Kupplungsstück*



▶ *Bild 7 Bauzeichnung für Modell-Kupplungshaken*

Bei Heimanlagen, auf denen ein Klein- oder Nebenbahnbetrieb, also kein umfangreicher Fahr- und Rangierbetrieb dargestellt werden soll, wird es sogar möglich sein, außer End- und Steifkupplungen auch Einzelkupplungen zu verwenden, die funktionsmäßig und maßstäblich den Zugvorrichtungen der Hauptausführung annähernd entsprechen (Bild 6). Diese Kupplungen müssen allerdings von Hand bedient werden. Wegen der Kleinheit kann diese Kupplung nur bedingt, bei kurzen Wagen und geringer Achszahl der Züge, verwendet werden, erfüllt jedoch bei einwandfreier mechanischer Ausführung und sachgemäßer Bedienung dann die gestellten Aufgaben.
Der Kupplungskopf wird nach Bild 7c hergestellt. Die Schraubenkupplung wird aus Draht 1 mm ⌀ geformt.

Zu 4. Diese Kupplungsart braucht eigentlich nicht erläutert zu werden, denn die Bilder sprechen genügend für sie (Bild 8). Wer einmal auf diese Art gekuppelte Modellzüge gefahren hat, wird von dieser Methode der Zugbildung nicht mehr abgehen. Auch dürften diese steifgekuppelten Züge eigentlich keine Veranlassung mehr zu Kupplungssorgen geben, zumal sie betriebssicherer als mit den üblichen Einzelkupplungen sind. Die Kupplung muß in der Senkrechten beweglich sein, damit Schienenstöße von mindestens 1 mm ausgeglichen werden können.
Im Bild 9 ist eine erprobte Steifkupplung dargestellt. Die Heiz- und Bremsschläuche sind in Ösen beweglich

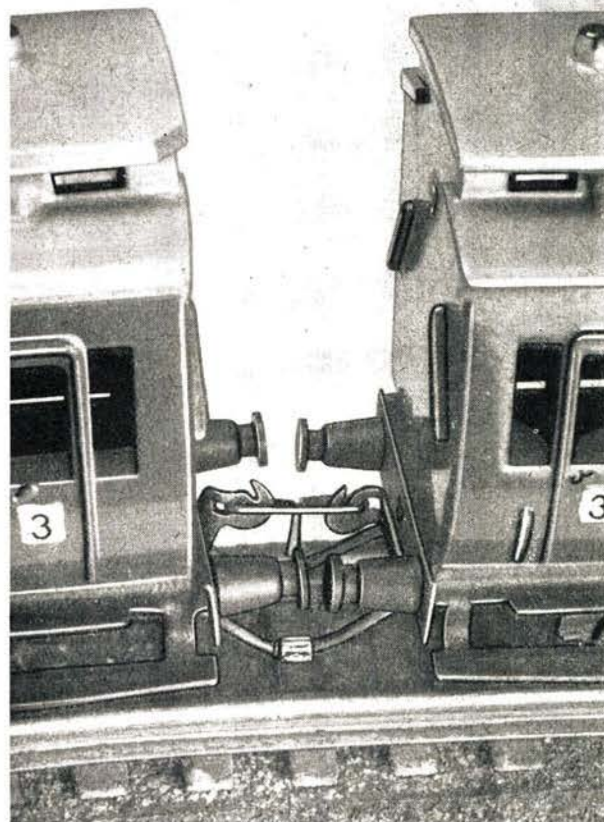


Bild 8 Auf diese Art gekuppelte Züge werden jeden Modellbahner erfreuen!

Weise Züge mit Wagen verschiedener Hersteller gebildet sowie Erprobungen durchgeführt werden, die sonst nur durch mechanische Arbeiten und Änderungen zu erzielen sind.

Zu 9. Die zahlreichen Rastschlitze in den Zugstangenblechen der Kupplungsstücke gestatten es, die Kupplungen so individuell einzupassen, daß bei der Bemessung der Pufferabstände nicht nur die Radstände oder Drehzapfenabstände sowie die Überhänge der Pufferbohle, sondern auch der kleinste Krümmungsradius der Strecke berücksichtigt werden kann.

Die Mehrkosten durch die Spannvorrichtungen sind je Fahrzeug gering. Die austauschbaren Kupplungsstücke können preislich im Rahmen der bisherigen Kupplungen liegen. Bewährte handelsübliche Kupplungen könnten, möglichst unter Berücksichtigung neuer Erkenntnisse, weiter verwendet und gewünschte, noch fehlende Systeme forderungsgerecht entwickelt werden.

Durch die Veröffentlichung der neuartigen Zugvorrichtung soll keinesfalls der Wert und Vorteil einer Einheitskupplung in Abrede gestellt oder der Wunsch nach einer genormten Kupplung – vielleicht in drei Zweckklassen – verneint werden. Die augenfälligsten Vorteile der neuartigen Zugvorrichtung – die betriebsmäßige Verwendung vorbildlicher Steif- und Endkupplungen im Austauschverfahren – sind jedoch durch keine genormte Einheitskupplung zu erzielen oder zu ersetzen. Es bestünde aber die Möglichkeit, austauschbare Kupplungsstücke für diese Zugvorrichtung zu normen. Es muß bei diesen Betrachtungen auch auf den Widerspruch hingewiesen werden, der darin besteht, daß die Grenze der Modelltreue handelsüblicher Fahrzeuge in der Nenngröße H0 bald erreicht sein wird, andererseits diese Modell-Fahrzeuge mit wagentürgroßen Vorrichtungen gekuppelt werden, die überhaupt

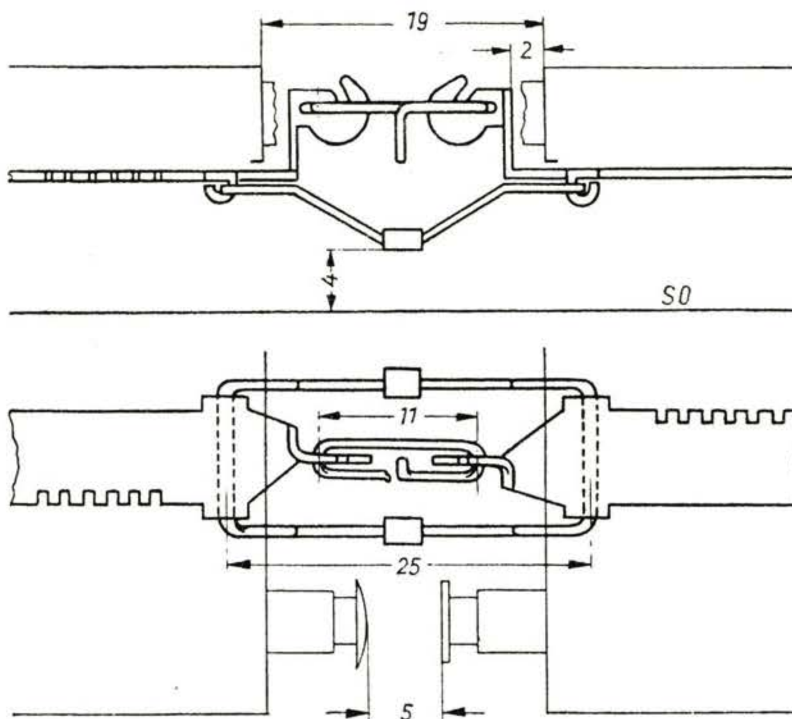
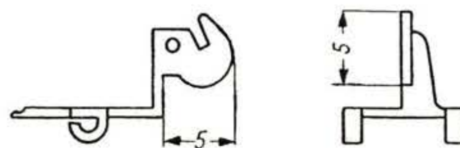


Bild 9 Bauzeichnung für ein Steif-Kupplungsstück



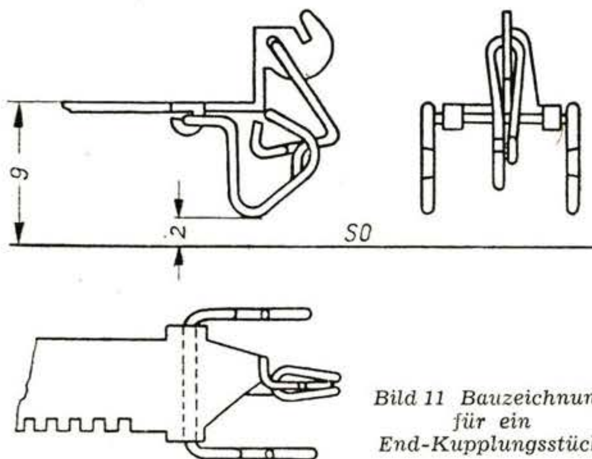


Bild 11 Bauzeichnung für ein End-Kupplungsstück

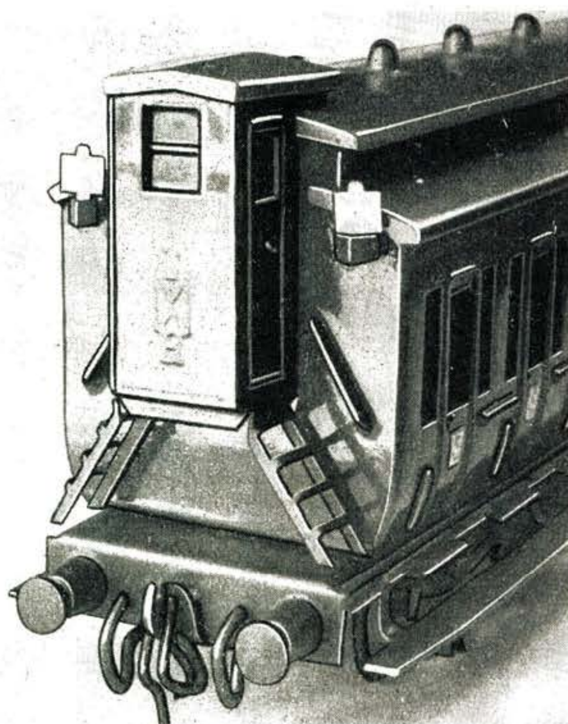


Bild 10 Das austauschbare Endkupplungsstück ermöglicht es, jedes Fahrzeug bei Betriebsbedarf so auszustatten

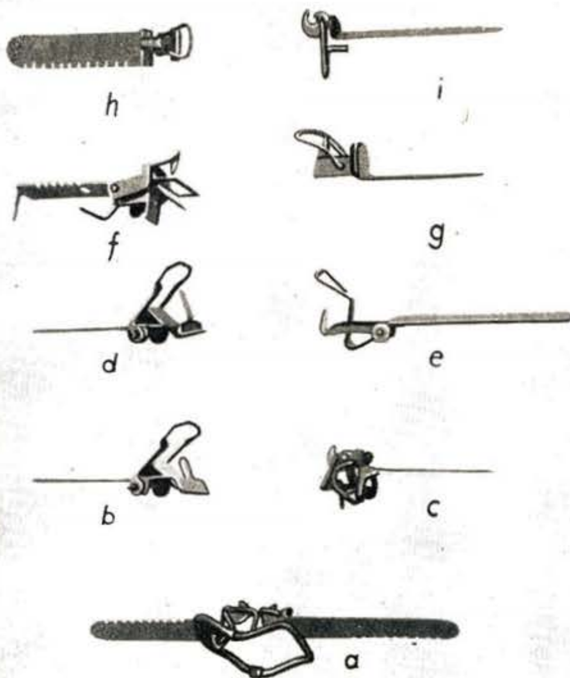


Bild 12 Eine Kollektion erprobter austauschbarer Kupplungsstücke für verschiedenartige Betriebszwecke

a Dieses Steifkupplungsstück ist für Modellbahnzüge die „vorbildliche" Kupplung und unter bestimmten Voraussetzungen auch gleichzeitig die betriebssicherste

b Die gebräuchlichste handelsübliche Kupplung als austauschbares Kupplungsstück

c Das Endkupplungsstück für die Zugspitze und den Schlußwagen sowie für Einzelfahrzeuge

d Das Kupplungssystem b mit der im Text näher beschriebenen Vorrichtung zur Vermeidung des Aufkletterns geschobener Wagen

e Auch die Coupl-o-matic-Kupplung kann durch Anlöten eines Zugstangenbleches als austauschbares Kupplungsstück verwendet werden

f Die „Complex"-Rangierkupplung

g Der Kupplungskopf der Herr-Kupplung ist hier für ein Kupplungsstück verwendet worden. Durch den aufrecht stehenden Winkel ist der Kupplungskopf in diesem Beispiel zwischen den Puffern schwenkbar und als Modellkupplung zu verwenden. Das Kupplungsstück ist nur von Hand zu entkuppeln!

h Entwurf einer Modellkupplung in Höhe der Puffer. Sie ist besonders zierlich aus Messingblech ausgeführt. und mit der bewährten Schiebevorrichtung wie beim Kupplungskopf zu d ausgestattet. Das Kupplungsstück ist nur von Hand zu entkuppeln!

i Kleiner und auch einfacher kann eine betriebsfähige Modellkupplung in der Nenngröße H0 wohl kaum noch sein. Für das Gehänge wurde entsprechend gebogener Büroklammerdraht verwendet. Im gekuppelten Zustand wird sogar die günstige Wirkung einer Steifkupplung erzielt. Sie ist wie bei der Hauptausführung nur von Hand zu bedienen!

keine Ähnlichkeit mit den Zugvorrichtungen der Hauptausführung haben.

Ein weiterer Widerspruch besteht darin, daß der Modellbahner diese handelsüblichen Kupplungen übernommen hat bzw. wegen fehlender zusagender Angebote übernehmen mußte, trotzdem sie seinen Forderungen nach **möglicher** Modelltreue nicht entsprechen. Der Hersteller liefert z. B. Reisezugwagen mit den ge-

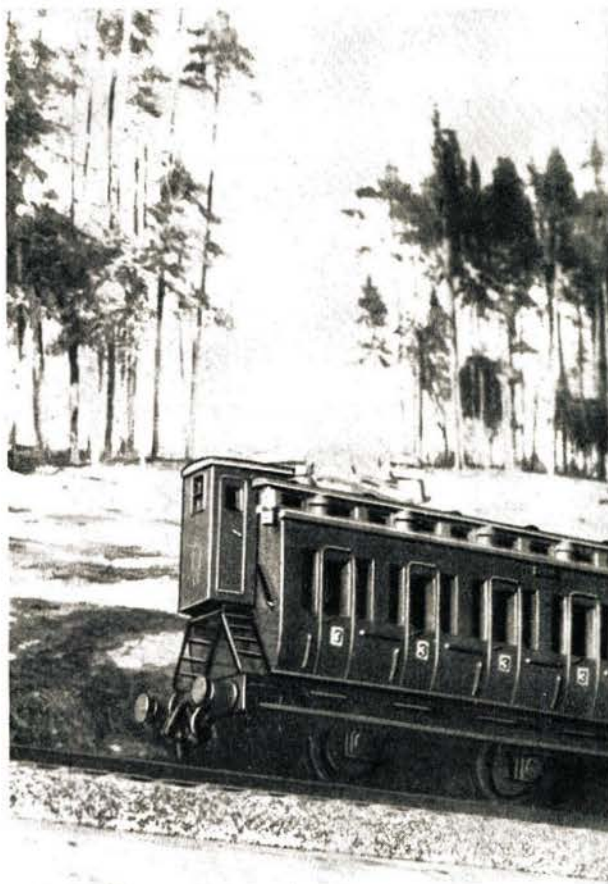


Bild 13 So sieht auf der Strecke der Schlußwagen eines Personenzuges aus!



Bild 14 Ein C Citr Pr 5 mit der fast wirklichkeitsgetreuen Modell-Kupplung für Liebhaber von Kleinbahnanlagen

wohnten Kupplungen, weil diese den Bedürfnissen des „Spielzeugeisenbahn"-Interessenten erfahrungsgemäß am besten entsprechen. Der fortgeschrittene Modellbahner wird dagegen z. B. vorteilhaft Reisezug-Stammeinheiten fahren, die durch Steifkupplungen gebildet sind, weil sie seinen Forderungen nach möglicher Modelltreue und Betriebsnachbildung weitgehend entsprechen.

Neben der Tatsache der freizügigen Austauschbarkeit verschiedener Kupplungssysteme liegt unseres Erachtens der besonders beachtenswerte Vorteil der Kupplungshalterung in der Möglichkeit, durch Verwendung der beschriebenen Steif- und Endkupplungen nunmehr Stammeinheiten von Reisezügen und auch von bestimmten Güterzügen zu bilden, die gegenüber der bisher gewohnten Zugbildung mit Hilfe handelsüblicher Kupplungen einen bedeutenden Fortschritt in der modellgetreuen Nachbildung darstellen und zugleich eine wesentliche Steigerung der Betriebssicherheit bedeuten. Diese Vorteile sind so hervorragend, daß in Zukunft nicht mehr an diesem Vorschlag des Verfassers vorbeigegangen werden kann. *Die Redaktion*

Zusammenfassung

Die beschriebene Zugvorrichtung ermöglicht es, verschiedenartige, auswechselbare Kupplungsstücke nach Wunsch zu verwenden. Die Kupplungsstücke sind schnell und ohne mechanische Arbeiten auswechselbar. Es können nach Bedarf Modellzüge gebildet werden, bei denen durch Verwendung neuartiger, austauschbarer End- und Steifkupplungen die Zugvorrichtungen weitgehend denen der Hauptausführung nachzubilden sind und gleichzeitig eine große Sicherheit des Fahrbetriebes erzielt wird. Es sind Kupplungssysteme einsetzbar, die besonderen Aufgaben dienen sollen, wie z. B. Rangier-, Klauen- und Modell-Kupplungen. Es besteht die Möglichkeit, bisherige Kupplungen gegen neuentwickelte Systeme auszutauschen. Es können Fahrzeuge verschiedener Hersteller mit unterschiedlichen Funktionen der Kupplungen in einfacher Weise mit einheitlichen Kupplungen ausgestattet werden.

Die Kamera als Hilfmittel beim Modelleisenbahnbau

Günther Reek, Leipzig

Фотокамера как веномогательное средство при строении модельных железных дорег

La camera comme auxiliaire dans la construction de chemins de fer miniatures

.The Camera as an Assistant in Model Building

Ausgehend von folgenden Überlegungen habe ich mich entschlossen, diesen Artikel für alle Modelleisenbahner zu schreiben, die im Besitz einer Kamera sind.

1. Es ist bis jetzt nur wenigen Modelleisenbahnern möglich gewesen, Anschriften irgendwelcher Art in modellgerechter Größe und Ausführung mit den uns zur Verfügung stehenden Hilfsmitteln — wie Bleistift, Feder, Pinsel oder selbstgefertigter Schablone — sauber herzustellen.
2. Wir waren nicht in der Lage, von hinten beleuchtete Schriften, z. B. sogenannte „elektro-optische Richtungsanzeiger", anzufertigen.

Besitzer eines Fotoapparates können dieses Problem aber relativ einfach lösen.

Steht ein Gegenstand außerhalb der Brennweite einer Linse, so erscheint er auf der Mattscheibe als mehr oder weniger verkleinertes, umgekehrtes Bild (Bild 1). Diese Tatsache machen wir uns zunutze. Wir zeichnen uns auf ein Stück weißes Zeichenpapier die gewünschte Schrift mit Tusche auf. Dabei ist zu beachten, daß die Schrift genau senkrecht steht, in den Ecken gut durchgearbeitet ist und die Buchstabenflächen gleichmäßig schwarz sind. Dann richten wir die Entfernung der Kamera so ein, daß auf der Mattscheibe das Bild in der gewünschten Größe erscheint.

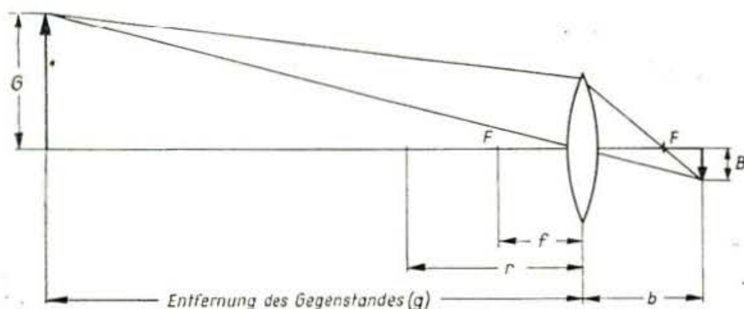


Bild 1 Strahlengang eines optischen Systems (Kamera)

Dazu sind einige theoretische Betrachtungen notwendig: Die Abbildung des Gegenstandes auf der Mattscheibe bzw. der Emulsionsschicht verläuft gesetzmäßig und läßt sich mathematisch formulieren. So verhält sich die Bildweite b zur Gegenstandsweite g genauso wie die Bildgröße B zur Gegenstandsgröße G:

$$\frac{b}{g} = \frac{B}{G} \qquad (1)$$

Ferner sind Bildweite und Gegenstandsweite von der Brennweite der Linse derart abhängig, daß die Summe der reziproken Werte (Kehrwerte) der Weiten gleich dem reziproken Wert der Brennweite f ist, also

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{g} + \frac{1}{b} \qquad (2)$$

Einrichten der Kamera: Nehmen wir an, daß wir ein bestimmtes Original O, z. B. ein Ortsschild, in einem bestimmten Maßstab M verkleinern wollen, so setzen wir folgende Gleichung an:

$$\frac{0}{x} = \frac{1}{M}, \qquad (3)$$

$$x = M \cdot 0, \qquad (3b)$$

wobei x die Größe des Ortsschildes in der gewünschten Verkleinerung ist. Nun berechnen wir die Abmessungen, die das Ortsschild auf der anzufertigenden Zeichnung haben soll. Dazu formen wir die gegebenen Formeln wie folgt um:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{g} + \frac{1}{b}, \qquad (2)$$

$$g\,b = f\,b + f\,g,$$

$$b\,(g-f) = f\,g,$$

$$b = \frac{f\,g}{g-f} \qquad (2b)$$

Der Wert für b wird in die Gleichung 1 eingesetzt:

$$\frac{b}{g} = \frac{B}{G}, \qquad (1)$$

$$b = \frac{f\,g}{g-f}, \qquad (2b)$$

$$\frac{f\,g}{g\,(g-f)} = \frac{B}{G}. \qquad (1b)$$

Die Auflösung nach g ergibt die Formel

$$g = \frac{G\,f}{B} + f. \qquad (4)$$

Das Ergebnis g ist also die Gegenstandsweite oder der Kameraabstand von der Zeichnung. Diese Gleichung wird angewandt, wenn die Größe der Zeichnung aus raumtechnischen Gründen nicht zu verändern ist.

Wenn der Kameraabstand nur begrenzt verändert werden kann, so ist die Zeichnung in beliebiger Größe anzufertigen. Die Gleichung (1b) wird dann nach G aufgelöst:

$$\frac{f\,g}{g\,(g-f)} = \frac{B}{G}, \qquad (1b)$$

$$G = \frac{B\,(g-f)}{f}. \qquad (5)$$

Beispiel: Brennweite f = 58 mm; Original O = 800 mm; Maßstab M = 1 : 87; Gegenstandsweite (begrenzt) g = 1000 mm oder die Gegenstandsgröße G (festgelegt) = 250 mm.

1. $$x = M\,O, \qquad (3b)$$

$$x = \frac{1}{87} \cdot 800,$$

$$x = 9{,}2 \text{ d. h. also } B = 9{,}2\,\text{mm}.$$

2. $$G = \frac{B\,(g-f)}{f}, \qquad (5)$$

$$G = \frac{9{,}2(1000-58)}{58},$$

$$G = 149\,\text{mm}.$$

Ist die Zeichnung in einer Größe vorhanden, die unverändert beibehalten werden soll, so muß der Kameraabstand verändert werden, d. h. die Gleichung (4) muß angewandt werden, die nach g aufgelöst ist.

$$g = \frac{G\,f}{B} + f, \qquad (4)$$

$$g = \frac{58 \cdot 250}{9{,}2} + 58,$$

$$g = 1634\,\text{mm}.$$

Bei einmaliger Mehrarbeit läßt sich eine einfache Kurve zeichnen, an der man die gesuchten Werte ohne zu rechnen ablesen kann. Hierzu wird eine Wertetabelle nach Gleichung (4) bzw. (5) aufgestellt. Die danach gezeichnete Kurve hat z. B. den für die Brennweite f = 58 mm im Bild 2 und 3 ersichtlichen Verlauf. Die Abszissen sind wegen der Raumausdehnung verkürzt dargestellt, und zwar im Bild 2 im Maßstab 1 : 200 und im Bild 3 im Maßstab 1 : 20.

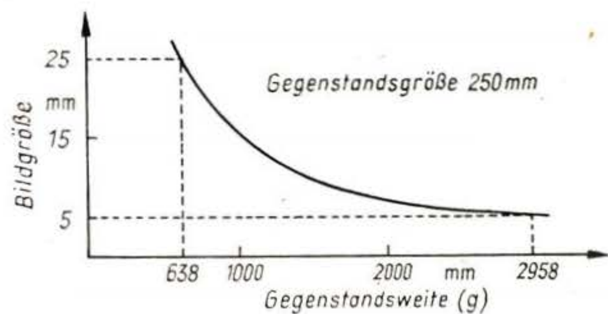


Bild 2 Abhängigkeit der Bildgröße B von der Gegenstandsweite g

Wertetabelle zu Bild 2
(Gegenstandsgröße = 250 mm)

B [mm]	g [mm]
5	2958
7,5	1992
10	1508
15	1024
20	783
25	638

Wertetabelle zu Bild 3
(Gegenstandsweite g = 1000 mm)

B [mm]	G [mm]
5	81,2
7,5	121,8
10	162,4
15	243,6
20	324,8
25	406,0

Diese Werte treffen nur für eine Optik mit der Brennweite f = 58 mm zu.

Haben wir nun unser gut gezeichnetes Original mit dem ermittelten Abstand der Kamera von der Zeichnung in Übereinstimmung gebracht und diesen scharf eingestellt, so belichten wir den Film. Dazu ist zu sagen, daß grundsätzlich jede Lichtquelle verwendet werden kann. Da die jeweils zur Verfügung stehenden Lichtquellen unterschiedlich sein werden, ist es nicht möglich, hier genaue Belichtungszeiten anzugeben. Besonders bei Kunstlicht sind die Intensität der Lichtquelle und ihr Abstand vom Aufnahmeobjekt von Bedeutung. Hierbei sind außerdem die fotochemisch wirksamen spektralen Bestandteile der Lichtquelle (vor allem bei Lampen mit geringer Leistung) zu beachten. Es empfiehlt sich, kleine Blenden zu verwenden und den Film etwas überzubelichten, da der Schwarz-weiß-Kontrast dann deutlicher wird. Unterbelichtete Negative werden grau und sind untauglich. Soll z. B. ein

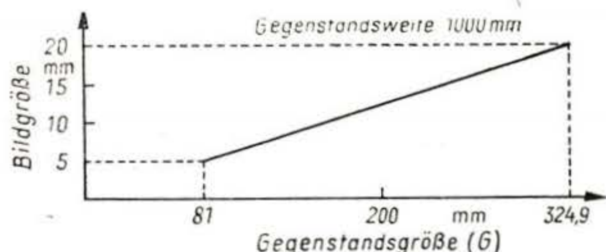


Bild 3 Abhängigkeit der Bildgröße B von der Gegenstandsgröße G

Ortsschild im Positiv, d. h. schwarze Schrift auf weißem Grund, am Empfangsgebäude eines Bahnhofs angebracht werden, so wird der Film kopiert.

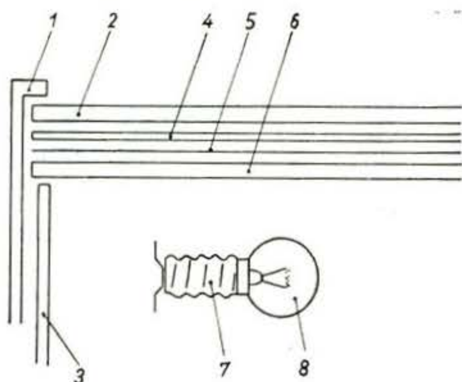


Bild 4 Schema des Aufbaues eines elektro-optischen Richtungsanzeigers. 1 Blechrahmen, 2 äußere Glasplatte, 3 Blechstreifen, der die innere Glasplatte festhält, 4 Film (Negativ), 5 Transparentzeichenpapier oder Seidenpapier, 6 Innere Glasplatte, 7 Fassung, 8 Glühlampe

Man verwendet zweckmäßig Extrahart- oder Ultrahart-Papiere, um kontrastreiche Abzüge zu erzielen. Auf die entsprechende Größe zugeschnitten, kann das Schild mit einem Schnellkleber am gewünschten Ort befestigt werden. Will man einen elektro-optischen Richtungsanzeiger herstellen, so ist es ratsam, das zugeschnittene Negativ zwischen zwei dünne Glasplatten zu legen. Am besten eignen sich dazu mikroskopische Objektträger, die auch dann leicht zu bearbeiten sind, wenn kein Glasschneider vorhanden ist. Man ritzt mit einer kleinen Dreikantfeile das Glas an der gewünschten Stelle und bricht mit kräftigem Griff nach unten (Augen schützen!). Zwischen Glas und Film legen wir noch einen Streifen Transparentzeichen- oder Seidenpapier, damit das durchscheinende Licht milchig diffus gestreut wird (Bild 4). Je nachdem, ob bei ausgeschalteter Lampe die Schrift erkennbar sein soll oder nicht, wird das Seidenpapier entweder hinter oder vor den Film gelegt. Unter Beachtung dieser Anregungen ist es jedem Modelleisenbahner, der eine Kamera besitzt, möglich, beliebige Schilder sauber und modellgetreu herzustellen. Man kann auch modellgerechte Fahrpläne auf den Bahnsteigen anbringen, indem man einen Reichsbahnfahrplan aus geeigneter Entfernung fotografiert und dann wie oben beschrieben verfährt.

Dabei komme ich auf ein Problem zu sprechen, das bestimmt schon vielen Modellbahnern Sorgen bereitet hat. Das Fotografieren auf dem Gelände der Deutschen Reichsbahn ist grundsätzlich verboten. Das Verbot bezieht sich nicht nur auf die dem Reisenden nicht zugänglichen Teile des Bahngeländes, sondern auch auf die Teile des Bahnhofs, die frei oder mit Fahrkarte betreten werden dürfen. Hierzu gehören vor allem Bahnhofshallen, Bahnsteige usw. Gegen das Fotografieren von der Straße her dürften jedoch keine Bedenken bestehen, da es auf öffentlichen Straßen, Plätzen usw. gestattet ist, wenn der Fotograf nicht gegen § 1 der Straßenverkehrsordnung verstößt*).

Bei Anwendung von Farbfilmen läßt sich das Gebiet noch beliebig erweitern (Signalblenden: rot, grün gelb, Schlußscheiben usw.).

---

*) Diese Angaben sind entnommen aus der Fachzeitschrift „Die Fotografie" Jahrgang 1954, Nr. 7.

Das Grenzzeichen

Ing. Heinrich Heine, Berlin

Пограничный знак * **Le signe démarcatif** * **The Limit Mark**

DK 656.253

Jeder Modelleisenbahner wird auf den Gleisanlagen der Deutschen Reichsbahn das kleine, durch seine rot-weiße Farbe auffallende Grenzzeichen K 12 schon einmal gesehen haben. Die Signalfarben lassen auf eine besondere Bedeutung schließen. Früher nannte man das Grenzzeichen auch Sperrzeichen oder Merkzeichen. Wohl seit seiner Einführung auf den Bahnhöfen hat es bei den Betriebseisenbahnern Spitznamen. Am bekanntesten sind heute noch die Bezeichnungen „Bahnmeister" oder „Polizist". Ganz unberechtigt ist diese Namensgebung nicht, denn das Grenzzeichen hat eine wichtige Aufgabe zu erfüllen.



Bild 1 Einfache Kreuzungsweiche der Deutschen Reichsbahn mit einem Grenzzeichen (Foto: H. Dreyer, Berlin)

Es zeigt bei zusammenlaufenden Gleisen die Stelle an, wo der Abstand beider Gleisstränge, gemessen von Gleismitte zu Gleismitte, das Mindestmaß von 3,50 m hat (s. BO § 12 Ziff. 12). Bis zu diesem Punkt dürfen also die Fahrzeuge auf einem Gleis stehen, damit sie die Durchfahrt im anderen Gleis nicht gefährden.

Bei Anschlußweichen auf der freien Strecke muß das Grenzzeichen jedoch an der Stelle aufgestellt werden, wo der Gleisabstand 4,00 m beträgt.

Das Maß von 3,50 m gilt für den Normalfall, und zwar für gradlinig zusammenlaufende Gleisstränge. Liegt ein Gleis jedoch in einem Bogen mit einem Halbmesser unter 250 m, so sind die halben Breitenmaße des Regellichtraumes für jeden im Bogen liegenden Gleisstrang dem Grundmaß hinzuzuzählen.

Sind die Gleise infolge besonderer Bedingungen so verlegt worden, daß eine Änderung des Gleisabstandes unmöglich ist, so können die Maße um 60 mm verkleinert werden.

Aus diesen Erläuterungen geht hervor, daß die Nutzlänge eines Bahnhofsgleises zwischen den Grenzzeichen der Endweichen gemessen wird. Sobald ein Ausfahrsignal dazwischen steht, reicht die Länge jedoch nur



Bild 2 Sind zwischen den Gleisen Laufwege für das Rangierpersonal vorgesehen, so müssen zwei Grenzzeichen aufgestellt werden

vom Grenzzeichen bis zum Ausfahrsignal. Die größte zulässige Neigung der Bahnhofsgleise (s. BO § 7 Ziff. 6) muß zwischen den Grenzzeichen der Endweichen unbedingt eingehalten werden.

Die Grenzzeichen haben die Form einer Glocke. Auf einen in den Boden geschlagenen niedrigen Pflock wird das Kennzeichen fest aufgesetzt und mittels Schrauben gesichert. Es zeigt geviertelt die Farben rot und weiß. Seine Höhe reicht etwa bis Schienenoberkante. Im allgemeinen wird ein Kennzeichen in der Mitte zwischen den zusammenlaufenden Gleisen aufgestellt (Bild 1). Bei ausgesprochenen Rangiergleisen läßt man die Laufwege frei und stellt je ein Grenzzeichen dicht an die äußere Schiene jedes Gleisstranges (Bild 2). Auch die so angeordneten Grenzzeichen dürfen nicht über die Schienenoberkante hinausragen, da sie sonst von den Laufkränzen der Räder zerstört werden können. Nun bleibt noch die Frage offen, welche Farbseite in die Fahrtrichtung zeigen muß. Auch das wird klar, wenn man an die Schneedecke im Winter denkt. Es wird also grundsätzlich die rote Seite gewählt, auch wenn das bisher in keiner Vorschrift festgelegt wurde. Infolge ihrer niedrigen Höhe sind die Grenzzeichen besonders der Verschmutzung ausgesetzt. Die Reinigung gehört zum Aufgabengebiet der Weichenreiniger, die dafür zu sorgen haben, daß die Grenzzeichen immer gut sichtbar bleiben.

Bei Schmalspurbahnen ist die Aufstellung von Grenzzeichen ebenfalls gesetzlich angeordnet. Die „Vereinfachte Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung für Schmalspurbahnen" (vBOS) schreibt vor:

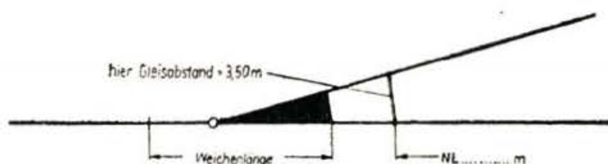


Bild 3 Zur Feststellung der nutzbaren Gleislänge (NL) muß der Standort der Grenzzeichen in jedem Lageplan in dieser Form angegeben werden

Der Abstand am Grenzzeichen muß mindestens betragen:

a) zwischen Schmalspurbahnen:

Spurweite	ohne Rollfahrzeugbetrieb	mit Rollfahrzeugbetrieb
1,00 m	3,10 m	3,80 m
0,75 m	2,90 m	3,80 m

b) zwischen einem Vollspur- und einem Schmalspurgleis:

Spurweite	ohne Rollfahrzeugbetrieb	mit Rollfahrzeugbetrieb
1,00 m	3,30 m	3,65
0,75 m	3,20 m	3,65

Im Bild 3 zeigt der Strich hinter der Weiche die Stelle an, wo rechnerisch der Gleisabstand von 3,50 m liegt. Dadurch ist es ohne Schwierigkeiten möglich, die nutzbare Länge (NL) eines Gleises auf maßstäblich gezeichneten Bahnhofsplänen nachzumessen.

Die Konstruktion eines Klappschrankes für größere Modelleisenbahn-Heimanlagen

Jürgen Ledderboge, Berlin

Конструкция складного шкафа для более крупных модельных железных дорог-домашних установок

La construction d'un armoire repliable pour installations plus grandes de modèles de chemins de fer à domicile

The construction of a folding cupboard for larger model railway home installations

DK 688.727.867

Vielen Modellbahnern steht kein Raum für den Aufbau einer Modelleisenbahnanlage zur Verfügung. Ständiges Auf- und Abbauen einer Anlage läßt nicht immer eine modellgerechte, funktionssichere Ausführung zu. Viele Modellbahner haben sich mit kleinen und größeren zusammensetzbaren Platten beholfen. Diese Lösung ist in den meisten Fällen nur ein Behelf; denn sie bringt viele Unzulänglichkeiten mit sich, wie z. B. Kontaktverbindungen, die häufig nicht als funktionssicher bezeichnet werden können. Beim Transport der Platten entstehen leicht Lockerungen im Oberbau die auch zu Gleisverschiebungen führen können. Solche Platten sind oft unhandlich und schwer. Außerdem ist der feste Aufbau der Landschaft auf diesen Platten nicht vorteilhaft, da er häufig Beschädigungen ausgesetzt ist.

Im Heft 3/55 dieser Zeitschrift, Seite 76, versuchte Rolf Becker mit seinem Beitrag „Ein Klappschrank für die Modellbahnanlage" diese Mängel zu beheben. Die bei seinem Klappschrank angegebene Fläche für den Aufbau der Gleisanlage ist nur klein. Sie läßt die Entwicklung größerer Gleisanlagen nicht zu. Der Mechanismus mit den Gleitschienen ist meines Erachtens nicht so einfach anzufertigen, wie es auf den Zeichnungen zum Ausdruck kommt. Er verlangt sehr stabile Gleitschienen, da das Gewicht von etwa 75 kg an den beiden schräg in den Schrank laufenden Gleitschienen hängt, und jede einzelne Gleitschiene infolge ihrer Neigung schätzungsweise mit 45 kg beansprucht wird. Man sieht hier, daß selbst bei der kleinen Plattenfläche eine sehr stabile Ausführung erforderlich ist. Auch ist der hinterste Teil der Platte schlecht erreichbar. Trotzdem ist dieser Klappschrank für kleinere Heimanlagen als brauchbare Lösung zu bezeichnen; denn die wichtigsten Forderungen, wie ortsfester Aufbau, staubsichere Unterbringung sowie leichte Zugänglichkeit der Leitungen und elektrischen Anschlüsse sind erfüllt. Das Problem der Unterbringung einer größeren Modelleisenbahnanlage in einem Wohnraum ist schwieriger zu lösen.

Wenn ich meine Anlage auch nicht zu den „Großen" zählen darf, so hat sie immerhin eine Grundfläche von 3 × 1,70 m. Früher lag die Platte während des Betriebes auf zwei 1 m hohen Böcken, und sonst lehnte sie an der Wand. Das Aufstellen der Platte war ohne fremde Hilfe nicht möglich und wirkte sich vor allem auf die Aufbauten sehr nachteilig aus. Obwohl die Platte gut versteift war, entstanden viele Lockerungen. Um diesem untragbaren Zustand abzuhelfen, habe ich die in der Zeichnung Nr. 50.2 (s. S. 209) dargestellte Einrichtung konstruiert.

Vor einer Wandfläche des Zimmers wird auf dem Fußboden ein aus Brettern bestehender Bock (1) aufgeschraubt. Die Länge des Bockes (1,85 m) richtet sich nach der Breite der Grundplatte. Seine Höhe beträgt 0,50 m und ist gleich dem Abstand von der Wand zum Drehpunkt des Bockes. Die niedrige Höhe wurde gewählt, da sonst bei hochgeklappter Platte zu viel Raum eingenommen wird. Die Oberkante der Grundplatte im Betriebszustand ist 0,60 m hoch. Auf dem Bock wird die Grundplatte (2) beweglich mittels zwei Türscharnieren (3) befestigt. Dadurch kann die Grundplatte, die mit ihrer Länge in das Zimmer ragt, durch den Drehpunkt auf dem Holzbock an die Wand geklappt werden. Wenn die Zimmerhöhe etwas mehr als 3 m beträgt, kann eine 3 m lange Platte geschwenkt werden. Bei niedrigerer Zimmerhöhe errechnet sich die Länge der Platte aus der Zimmerhöhe minus 0,05 m. Am anderen Ende sind zwei einklappbare Stützbeine (4) angebracht, die sich im hochgeklappten Zustand an die Grundplatte anlegen. Um die Aufbauten nicht zu beschädigen, werden zwei Wandstützen (5) angebracht, die der Platte einen Mindestabstand von 0,25 m zur Wand und eine leichte Schrägstellung nach der Wand zu geben. Die Grundplatte wird versteift durch zwei Längs- und zwei Querleisten 18 × 110 (6 und 7), auf denen die Türscharniere des Bockes und die Stützbeine befestigt sind. Dadurch wird verhindert, daß sich die Platte beim Hoch- und Runterklappen verschiebt oder verwindet. Mit einem Vorhang (8) wird der Bock mit der hochgeklappten Anlage verdeckt, die mit einer Fläche von 1,90 × 0,70 m den Platz eines Schrankes einnimmt. An den Seiten können noch zwei Wände, die bis zur Decke reichen, angebracht werden, so daß der Vorhang nur als vorderer Abschluß dient. In dem Untergestell des Bockes lassen sich Regale einrichten, die rollendes Material und Werkzeug aufnehmen.

Alle Punkte der Anlage sind von beiden Längsseiten aus gut erreichbar. Die elektrischen Leitungen werden auf der Unterseite der Platte verlegt und sind damit leicht zugänglich.

Auch die Verkleidung der Rückseite kann man in Erwägung ziehen.

Es wird nun bestimmt die Frage auftauchen, wieviel Kraft ist nötig, um die Platte an die Wand zu klappen? Da es ein einfaches Hebelsystem ist, kann man es leicht berechnen, und zwar nach folgender Formel:

$$K \cdot a = G\left(\frac{l}{2} - b\right),$$

$$K = G\,\frac{\left(\frac{l}{2} - b\right)}{a}.$$

Hierin bedeutet:

K benötigte Kraft
G Gewicht der Grundplatte
l Länge der Grundplatte
b kurzer Hebelarm der Platte
a langer Hebelarm der Platte.

Das Gewicht beträgt ≈ 20 kg/m² (Maximalgewicht).

$$G = 20\,\text{kg/m}^2 \cdot 1{,}7\,\text{m} \cdot 3{,}0\,\text{m} = 102\,\text{kg},$$

$$\underline{G = 102\,\text{kg};}$$

$$K = 102\,\text{kg} \cdot \frac{1{,}5 - 0{,}5}{2{,}5},$$

$$K = 50\,\text{kg}.$$

Diese Kraft muß aber nur am Anfang aufgewendet werden, da der Hebelarm des Gewichtes G beim Hochklappen immer kleiner wird (Größe c) und die Kraft K, mit der die Platte bewegt wird, annähernd senkrecht zur Platte angreifen kann.

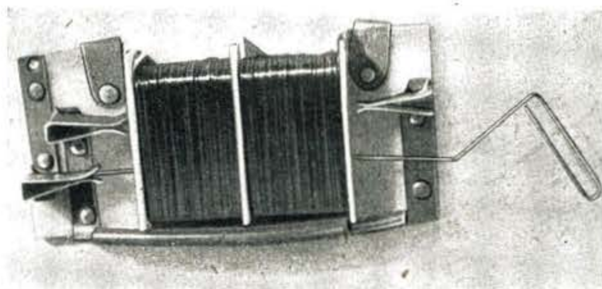
Die Lage der Platte kann also von einer Person verändert werden. Man zieht den Vorhang auf, löst die Sicherheitshaken, die an den Seitenwänden befestigt werden, und schwenkt die Platte herum. Die Stützbeine klappen auf und stellen sich auf den Fußboden. Dies geschieht in zwei Minuten. Man stellt die Fahrzeuge auf die Gleise, schaltet den Fahrstrom ein, und der Zugbetrieb kann beginnen. Diese Klappvorrichtung hat sich ausgezeichnet bewährt.

Schwierig war die Unterbringung des Stellpultes, da es fest mit der Platte verbunden sein sollte. Der unmittelbare Aufbau auf der Platte würde auf Kosten der Gleisentwicklung zu viel Platz beanspruchen.

Das Stellpult 0,80 × 0,32 m aus Sperrholz wurde mit zwei Schrankscharnieren in der Mitte der Bahnhofslängsseite mit der Grundplatte verbunden. Wird die Grundplatte hochgeklappt, so muß vorher auch das Stellpult „hochgeklappt" werden. Die Leitungen werden so verlegt, daß sie weder reißen können noch beschädigt werden. Hierbei hat man den großen Vorteil, schnell an die Unterseite des Schaltbrettes gelangen und bequem Montagen verrichten zu können.

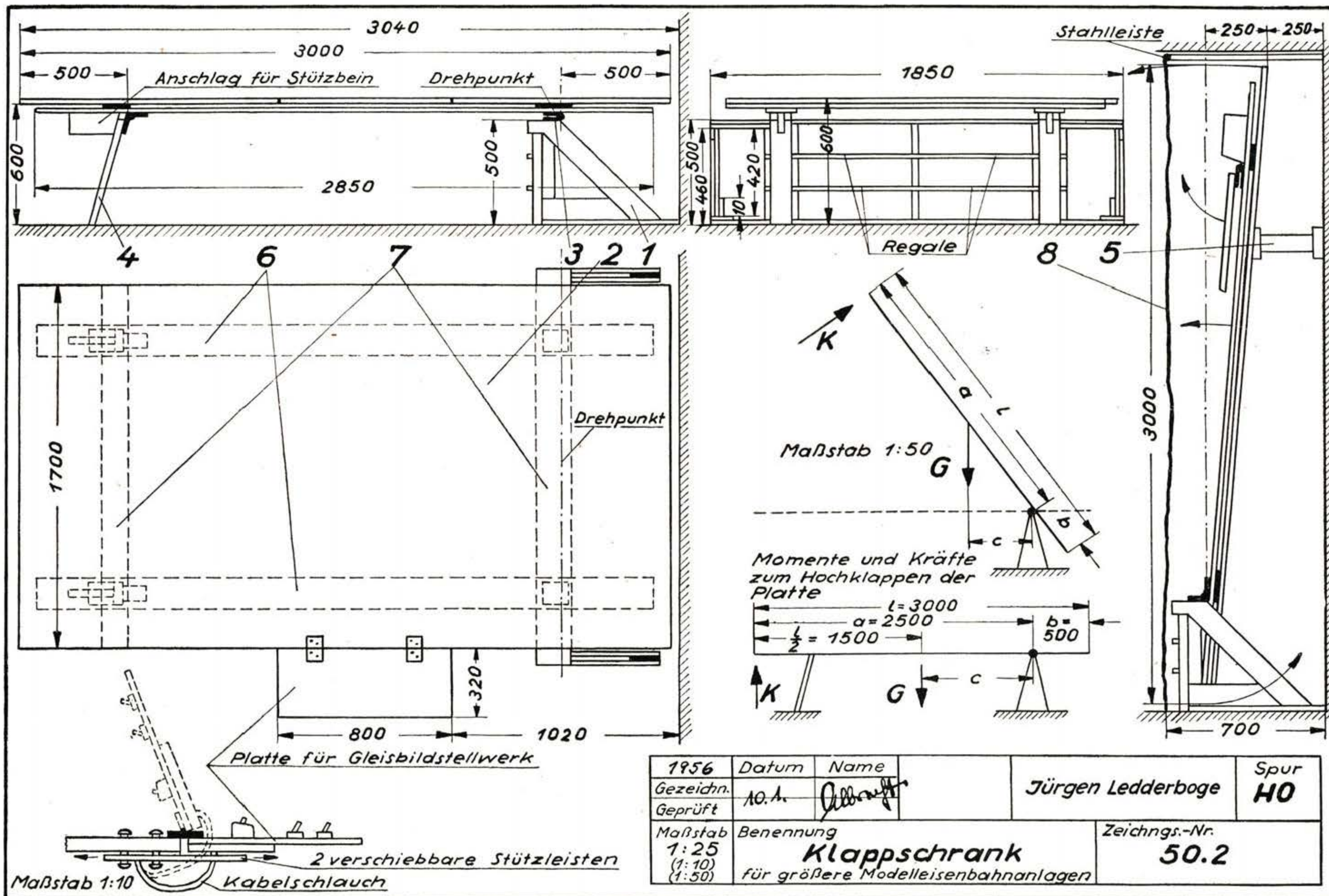
Alle technischen Fragen sind damit geklärt. Das Zimmer kann mit der ortsfest und staubsicher untergebrachten Modelleisenbahnanlage als vollwertiger Wohnraum verwendet werden. Die Modelleisenbahnanlage füllt im Betriebszustand den Raum.

Unterflur-Weichenantrieb mit verbesserter Endabschaltung



SACHSENMEISTER METALLBAU, Kurt Müller, Markneukirchen, bringt einen neuentwickelten Unterflur-Weichenantrieb mit verbesserter Endabschaltung, der auch bei den ELASTIC-Weichen verwendet wird, als einzeln erhältliches Bauteil heraus.

Dieser Schaltmagnet mit dem sehr geringen Raumbedarf von nur 65 × 21 × 5,5 mm ist ein geeignetes Bauelement für den Modelleisenbahner, der besonderen Wert auch auf das äußere Bild der Gleisanlage legt, da der gesamte Schaltmechanismus im Bettungskörper der Weiche untergebracht werden kann. Der Weichenantrieb wird in je einer Ausführung für Rechts- und Linksweichen geliefert. Die Konstruktion ist gesetzlich geschützt.


3040
3000
500
500
Anschlag für Stützbein
Drehpunkt
600
500
2850
4
6
7
3 2 1
1850
600
500
460
420
10
Regale
Stahlleiste
250
250
8
5
3000
700
1700
Drehpunkt
320
800
1020
Platte für Gleisbildstellwerk
2 verschiebbare Stützleisten
Kabelschlauch
Maßstab 1:10
K
a
l
Maßstab 1:50
G
c
a
Momente und Kräfte zum Hochklappen der Platte
l = 3000
a = 2500
l/2 = 1500
b = 500
K
G
c
1956
Datum
Name
Gezeichn.
10. 1.
Geprüft
Jürgen Ledderboge
Spur
H0
Maßstab
1:25
(1:10)
(1:50)
Benennung
Klappschrank
für größere Modelleisenbahnanlagen
Zeichngs.-Nr.
50.2



Teil 5 Auch auf Kleinigkeiten soll man nicht verzichten

Paul Müller, Potsdam

Строительство моделей местности — Обработка ландшафта

Construction de modèles miniature de terrain — Architecture des paysages

Land Model Building — Landscape Architecture

DK 688.727.868 : 719

Wenn eine Modelleisenbahnanlage im ganzen einen „lebendigen“ Eindruck geben soll, so darf man neben den sorgfältig nachgebildeten großen Objekten, wie Berge, Wälder, Seen, Straßen, Häuser und dergleichen nicht die Kleinigkeiten vergessen. Von diesen Kleinigkeiten gibt es unzählige, die man noch im Maßstab 1 : 87 nachbilden kann. Um nicht den Rahmen dieses Berichtes zu sprengen, sollen hierzu nur einige Anregungen gegeben werden.

Es dürfte zum Beispiel in der Natur kaum eine Straße geben, deren anliegende Häuser oder Gärten durch gleichartige Zäune abgegrenzt sind. Bild 18 zeigt, wie aus Pappe, Streichhölzern, Streichholzschachteln, Furnier, Draht und Fliegengaze Zäune in verschiedenen Arten nachgebildet werden können. Beim Aufbau der Zäune ist zu beachten, daß die Zaunpfähle in vorgebohrte Löcher einzuleimen sind. Nur aufgeleimte Pfähle brechen leicht ab.

In die Nähe des Bauernhauses gehört ein Brunnen oder eine Pumpe. Im Garten stellen wir einige Wäschepfähle auf. Für die Wäscheleine in Baugröße H0 ist sogar Nähgarn noch zu dick. Sie kann durch ein Haar dargestellt werden, an der Wäsche aus Seidenpapier aufzuhängen ist. Auf einem anderen Hof steht ein Holzstoß, daneben ein Hauklotz mit Beil. Auch ein Kleintierschuppen oder ein Stall und eine Hundehütte lassen sich mit einfachen Mitteln nachbilden. Auf dem Dachfirst des Hauses ist ein Storchennest zu sehen. Vor dem Gartenzaun steht eine Bank mit Milchkannen.

Betrachten wir die Umgebung dieser Häuser, so finden wir auf einer Hügelkuppe einen trigonometrischen Punkt, ein Stangengerüst mit zwei rechtwinklig gekreuzten Brettchen auf der Spitze. An einem Feldweg steht ein schiefer Wegweiser. Auf einem Saatfeld ist eine Vogelscheuche aufgebaut. An einem Aussichtspunkt hat der Fremdenverkehrsverein einige Bänke aufgestellt. Die Kieshaufen an der Straße, die Prellsteine, die Orts-, Straßen- und Reklameschilder sollte man ebenfalls nicht vergessen. Um diese Schilder möglichst modellmäßig zu beschriften, kann man oft Ausschnitte aus Zeitungen oder Zeitschriften verwenden, was mir z. B. bei den Schildern „Männer“ und „Frauen“ für meine Bahnhofstoiletten mit Erfolg gelungen ist. An handelsüblichen Straßenverkehrszeichen und Kennzeichen der Deutschen Reichsbahn möchte ich die H0-Modellsätze der Firma Swart, Plauen, empfehlen.

Die Telegrafenstangen der Firma Herr sind gut, nur leider etwas kurz. Wenn die Stangen auch ohne Fuß, dafür aber länger erhältlich wären, könnte man sie in die jeweils gewünschte Länge schneiden und in vorgebohrte Löcher sogar auf schrägem Untergrund einleimen.

Teil 6 Anstrich und Farbgebung von Modell-Landschaften

Soweit nicht bereits in den vorangegangenen Bauanleitungen auch der Anstrich bestimmter Teile der Landschaft beschrieben wurde, soll jetzt das Einfärben größerer Flächen (Wiesen, Almen oder Böschungen) erläutert werden. Diese Flächen sollte man nicht mit einem Pinsel streichen, sondern spritzen. Letzteres hat den Vorteil, daß wir, ohne etwas zu beschädigen, schnell und sicher in jeden Winkel gelangen und außerdem an den Farbgrenzen keine scharfen Ränder erhalten. Wir verwenden einen „Duolit-Zerstäuber“, der in jeder Drogerie für 0,45 DM zu erwerben ist. Nun benötigen wir eine Flasche, in deren Hals der Pfropfen des Zerstäubers paßt. Ich habe dafür die bekannten Likör-Taschenflaschen mit Schraubverschluß verwendet, die nach dem Spritzen zur Aufbewahrung der restlichen Farbe luftdicht verschlossen werden können.

Die Farblösung, die auch hier in den Tönungen nicht zu grell sein darf, stellen wir aus Wasser mit Leimzusatz und verdünnter Plakatfarbe her. Die Lösung muß durch einen Lappen gefiltert werden, da der Zerstäuber sonst leicht verstopft und unbrauchbar wird. Auch sollte man die Flasche nur bis zur Hälfte füllen. Bei zu kleinem Luftraum in der Flasche spritzen beim Absetzen des Zerstäubers vom Mund dicke Kleckse heraus, die unsere Arbeit verderben können. Durch einige Versuche wird man schnell die für eine gute Spritztechnik mit dem Mundzerstäuber nötigen Erfahrungen gesammelt haben. Wer glücklicher Besitzer einer Spritzpistole ist, wird diese mit Erfolg verwenden. Eine Neuanschaffung dürfte sich für eine Heimanlage jedoch kaum lohnen.

Wichtig ist, die der zu spritzenden Fläche benachbarten Teile der Anlage und in der Nähe befindliche Möbel, Wände, Gardinen oder ähnliches zuvor mit Papier abzudecken.

Ich habe meine Wiesen und die selbstgefertigten Bäume mit einer anderen Farbflüssigkeit behandelt. Diese ist in der Wirkung weitaus besser und zudem haltbarer. Sie hat jedoch die Nachteile, daß sie in der Zusammenstellung teurer ist und außerdem auf Grund der beim Spritzen entstehenden gesundheitsschädlichen Dämpfe nur im Freien verwendet werden darf.

Die Farbmischung ist wie folgt herzustellen: In 500 g Nitroverdünnung (NC 10) wird eine kleine Flasche

„Duosan-Rapid" gegeben und durch Schütteln aufgelöst. Man kann in der wasserhellen Verdünnung gut erkennen, wann das nach unten abgesunkene Duosan aufgelöst ist. In einem kleinen Behälter wird ein Beutel spirituslösliche Beize der gewünschten Farbtönung in Nitroverdünnung aufgelöst (für Wiesen und Bäume maigrün, für Landflächen nußbraun usw.). Diese konzentrierte Farbe wird durch ein Tuch in die NC 10-Duosan-Flüssigkeit gegeben und die Spritzfarbe ist fertig. Durch verschieden dickes Spritzen erhalten wir Kontraste in unseren Wiesenflächen. Mit einem Stück Fliegengaze lassen wir nun in Verbindung mit Trockenfarbpulver die Blumen-Flora entstehen. Etwas Pulver auf dem Drahtsieb wird unter leichtem Klopfen über der Wiese bewegt. Damit sich das Pulver im Fallen gut verteilen kann, darf das Sieb nicht zu niedrig gehalten werden. So werden aus gelb die Butterblumen, aus Weiß die Gänseblümchen, und aus rot die Mohnblumen.

Felsgestein wird zweckmäßig mit dem Pinsel gestrichen. Mit dunklen Farbtönen kann man Schatten anlegen und Spalten tiefer erscheinen lassen, mit hellen Farben die Teile hervorheben, die überwiegend von der Sonne beschienen werden.

Die Anleitung wird fortgesetzt.

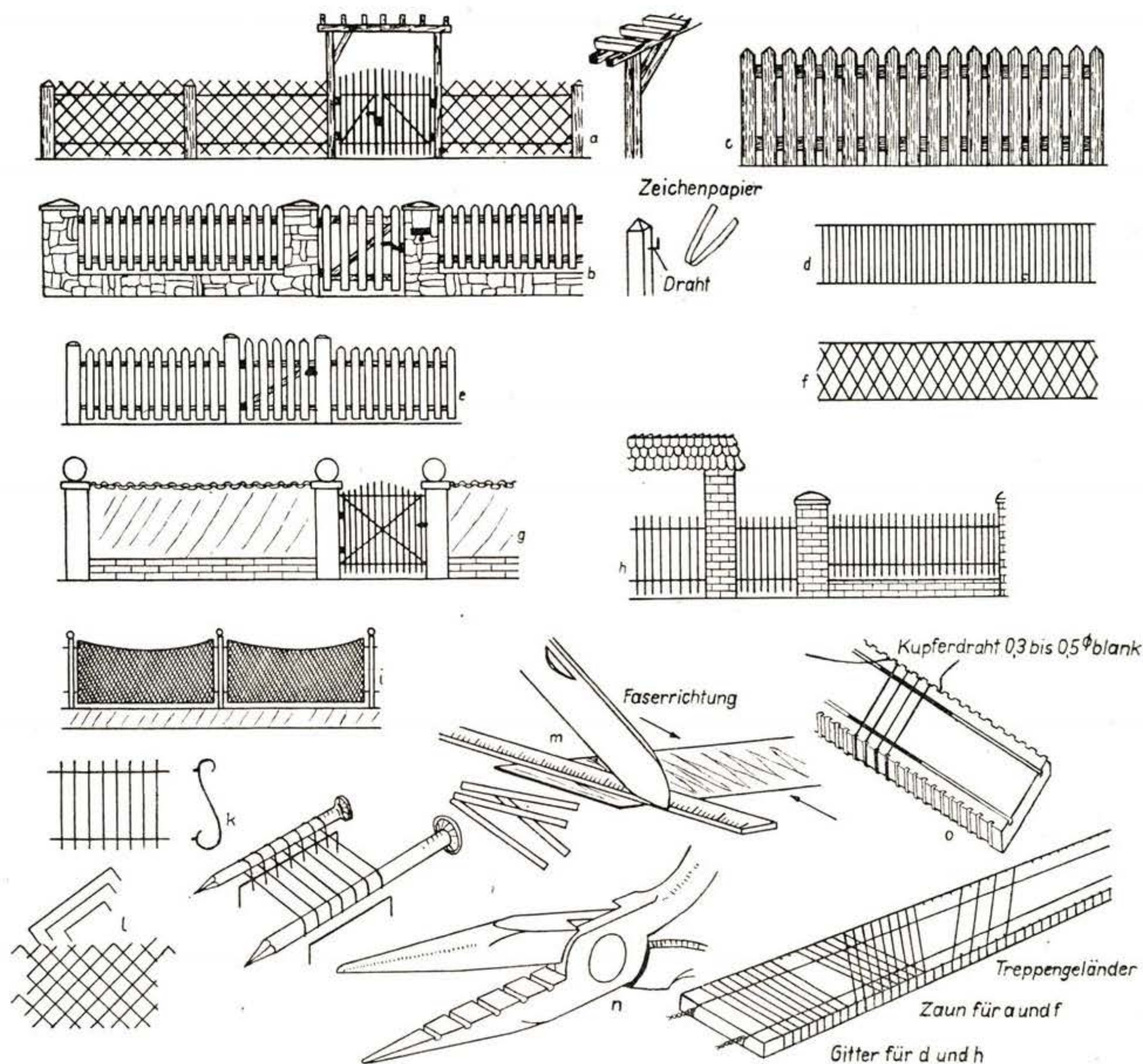


Bild 18 Beispiele für die Nachbildung verschiedenartiger Zäune

a Rheinsberger Zaun aus Streichhölzern und Pappstreifen, geschnitten nach Anleitung m
b Holzzaun (Pappe) mit Steinsockel und -pfeilern (Holz)
c Bretterzaun (Latten aus Streichholzschachtelmaterial, Streben aus Pappe)
d Gitter aus Draht, gelötet nach Anleitung o
e Lattenzaun aus Streichhölzern und Pappe
f Gitter aus Draht, gelötet nach Anleitung o
g Mauer aus Brettchen mit eingefeilten Firststeinen
h Steinpfeiler (Holz und Ziegelpapier) mit Gitter nach Anleitung o
i Drahtzaun aus Draht und Fliegengaze
k Fenster- oder Balkongitter (Draht über Nägel biegen und anlöten)
l Fenstergitter (Draht biegen, in eine rohe Kartoffelscheibe stecken und anlöten)
m Schneiden der Holzlatten und Brettchen aus Furnier oder Streichholzschachtelmaterial
n Flachzange mit eingefeilten Nuten zum Drahtbiegen nach Anleitung l
o Lötlehre für die Gitter aus einem Pertinaxstreifen mit den Abmessungen 14 × 150 × 2 bis 3 mm

Die Eichfahrzeuge der Deutschen Reichsbahn

Ing. Günther Fellmett, Jüterbog

Тарировочный подвижной состав Немецкой государственной железной дороги

Les véhicules à étalonnage des Chemins de Fer Allemands

The gauging vehicles of the German State Railways

Schienenfahrzeuge werden bei der Deutschen Reichsbahn auf Gleiswaagen gewogen, die überwiegend in den Gleisanlagen der Güterbahnhöfe eingebaut sind.



Bild 1 Bei der Eichung einer 30-t-Gleiswaage auf dem Güterbahnhof Berlin-Köpenick. In der Wellblechhütte befindet sich der Wiegebalken. Gleichzeitig mit der Entriegelung des Wiegebalkens dreht sich das auf dem Dach befindliche Gleissperrsignal Ve 3 um 90 Grad und zeigt für das Gleis „Fahrverbot", da Gleiswaagen in Hochlage (Wiegestellung) nicht befahren werden dürfen (Foto: H. Dreyer, Berlin)

Mit Hilfe dieser Waagen wird das Gewicht der Ladung zwecks Berechnung der Frachtkosten ermittelt. Dabei wird der betreffende Güterwagen auf dem Be- und dem Entladebahnhof jeweils im leeren und beladenen Zustand gewogen. Durch Witterungseinflüsse, wie Sonne, Regen oder Schnee, und durch die Eigenart bestimmter Ladegüter (nasser Sand usw.) ist das am Fahrzeug angeschriebene Eigengewicht starken Schwankungen unterworfen. Die Gleiswaagen sind innerhalb einer gesetzlich festgelegten Frist von 3 Jahren durch das Deutsche Amt für Maße und Gewichte nachzueichen.

Die Wiegebereiche liegen bei den Gleiswaagen zwischen 30 und 100 t, vorwiegend jedoch bei 40 t. Für die Eichung einer 40 Tonnen-Gleiswaage muß also eine entsprechende Last zur Verfügung stehen. Die Deutsche Reichsbahn verwendet zu diesem Zweck besondere Bahndienstwagen, sogenannte Eichfahrzeuge, mit einer Gesamtlast von 40 t. Um mit diesem Fahrzeug Gleiswaagen von 30 bis 40 t Wiegebereich eichen zu können, muß die Möglichkeit einer Entlastung bis zu 30 t gegeben sein. Hinzu kommt, daß bei der Eichung zur Prüfung des Wiegebalkens eine Staffelung von 9/10 der Vollast um jeweils 1000 kg aufwärts gefordert wird. Das bedeutet, daß im ungünstigsten Falle die Last des Fahrzeuges bei einer 30 t Gleiswaage auf 27 t verringert werden muß. Demzufolge setzt sich die gesamte Last des Eichfahrzeuges aus höchstens 27 t Eigengewicht (einschließlich Tarierbehälter) und mindestens 13 t beweglicher Normallast zusammen. Die bewegliche Last besteht aus einer geringeren Anzahl von Einzelgewichten (mindestens 1 t) und aus Gewichtsgruppen. Die Einzelgewichte sind auf je 50 kg geeicht, wogegen bei den Gruppen 20 Gewichte zu 1 t zusammen geeicht und durch einheitlichen Farbanstrich gekennzeichnet sind. Die einzelnen Gruppen haben einen unterschiedlichen Anstrich und können stets nur als Gruppe zu je 1 t Verwendung finden.

Die Konstruktionsteile des Fahrzeuges reichen nicht allein aus, um ein Eigengewicht von 27 t zu erzielen. Es werden deshalb im Wagenboden oder innerhalb des Kastens zusätzlich Gußplatten und Stahl- oder Gußschrott (früher Bleiplatten) untergebracht. Ein mit kleinen Schrott-Teilen gefüllter plombierter Blechkasten, der sogenannte Tarierbehälter, dient zur Feintarierung des Fahrzeuges bei der eichamtlichen Prüfung im Ausbesserungswerk.

Um alle Strecken der Deutschen Reichsbahn befahren zu können, ohne den für die ungünstigsten Streckenverhältnisse zugelassenen Achsdruck zu überschreiten, sind die Eichfahrzeuge dreiachsig. Der durchschnittliche mittlere Achsdruck liegt bei 13 bis 14 t. Der Abstand der beiden äußeren Achsen soll 3,0 m betragen. Damit wird der ungünstigste Belastungsfall der Gleiswaagenbrücke für die Ermittlung der Durchbiegung hervorgerufen. Entsprechen die Fahrzeuge infolge eines längeren Achsstandes nicht dieser Forderung, so werden die gemessenen Werte auf 3,0 m Achsstand umgerechnet.

In diesem Zusammenhang sind gleichzeitig die Eichfahrzeuge mit Rollgewichten zu nennen. An Stelle der Gewichtsgruppen werden hierbei Rollgewichte in Wal-



Bild 2 Seitenansicht des Wagens, der im Heft 11/55, S. 297, abgebildet und im Heft 12/55, S. 329, beschrieben wurde. Gern hätte unser Fotograf einmal durch die geöffneten Klappen in den Innenraum des Wagens „geschossen". Leider war das nicht möglich, da alle Klappen verschlossen und plombiert waren (Foto: H. Dreyer, Berlin)



Bild 3 Eichfahrzeug Nr. 79-15-04 vom Bw Jüterbog. Leergewicht und Normallast je 20 t, LüP 7,40 m, Achsstand 4,50 m. Das an beiden Fahrzeugen hinter der Wagennummer auf der Spitze stehende weiße Viereck bedeutet, daß es sich um Spezialfahrzeuge handelt. (Foto: H. Dreyer, Berlin)

zenform von je 2,5 t verwendet. Diese Gewichte lagern auf zwei längs im Fahrzeug angeordneten Schienen und sind stirnseitig gegen Bewegung während der Fahrt gesichert. Das Fahrzeug hat bei einem Achsstand von 3,0 m ebenfalls eine Gesamtlast von 40 t, die sich aus 25 t Eigengewicht, 5 t Normal- und Gruppengewichte (für die Balkenprüfung) und 4 Rollgewichten zusammengesetzt. Diese Bauausführung erfordert ein Zusatzfahrzeug, in dem ebenfalls auf Schienen 4 Rollgewichte untergebracht sind. Über eine Gleisbrücke, die zwischen beiden Fahrzeugen eingelegt wird, können die Rollgewichte mit Hilfe einer Seilzugeinrichtung von einem Fahrzeug zum anderen gerollt werden. So läßt sich das Eichfahrzeug bis 35 t entlasten und bis 50 t belasten. Jedes der beiden Fahrzeuge kann 8 Rollengewichte nebeneinander aufnehmen. Der Vorteil gegenüber dem zuerst beschriebenen Eichfahrzeug besteht also darin, daß die zeitraubende und körperlich schwere Arbeit des Aus- und Einladens der einzelnen 50 kg-Gewichte entfällt. Die 5 t Normal- und Gruppengewichte sind in seitlichen Blechbehältern untergebracht.

Jedes Eichfahrzeug muß jährlich in einem Ausbesserungswerk untersucht und das Fahrzeug sowie die zugehörige Normallast eichamtlich geprüft und beglaubigt werden. Letzteres wird auch bei Gewichtsveränderungen notwendig, die durch Ausbesserungsarbeiten auftreten können.

Sämtliche Bauteile müssen aus witterungsbeständigem Material bestehen, das durch äußere, natürliche Einflüsse ihr Gewicht nicht verändert (Stahl, Stahlbleche, Guß und dergleichen).

Der Einsatz der Eichfahrzeuge wird durch einen Umlaufplan jährlich neu geregelt. Dabei werden auch die Gleiswaagenbesitzer der Wirtschaft berücksichtigt, die sich Eich- und Eichgerätefahrzeuge von der Deutschen Reichsbahn mieten können. Hierbei wird reichsbahnseitig ein Begleiter gestellt, da diese Fahrzeuge nicht ohne Aufsicht in Anschlußgleisen verbleiben dürfen.

Abschließend sind noch die Eichgerätefahrzeuge zu nennen. Sie dienen zur Aufnahme der Geräte und Werkzeuge, die zur Vorbereitung und Durchführung der Eichung einer Gleiswaage benötigt werden. Darüber hinaus enthält dieses Fahrzeug 10 t Normalgewichte. Mit diesen Gewichten ist die Möglichkeit gegeben, ein 40 t Eichfahrzeug auf 50 t Gesamtlast zu erhöhen. Zu diesem Zweck ist das Eichfahrzeug besonders niedrig gehalten, damit diese Gewichte auf dem flachen Dach aufgestellt werden können. Außerdem sind an den beiden Längsseiten Konsolen vorgesehen, die ebenfalls das Aufstellen von Gewichten ermöglichen.



Bild 4 Ein ehemaliger Reisezug-Durchgangswagen, der in ein Eichgerätefahrzeug umgebaut wurde. An jeder Langseite des Wagens (im Bild rechts am Dach) befindet sich die gelbe Flagge (Signal Fz 2) zur Kennzeichnung, daß der Wagen mit Personen besetzt ist (Foto: H. Dreyer, Berlin)

Bei Wiegebereichen über 50 t wird die Höchstlast aus mehreren Eichfahrzeugen gebildet.

In der Gruppe der Bahndienstwagen sind die Eich- und Eichgerätefahrzeuge der Gattungsnummer 79 zugeordnet. Früher wurden für den Bau von Eichfahrzeugen alte Tenderuntergestelle verwendet (Behelfseichfahrzeuge), während die eigens für diesen Zweck gebauten Wagen als „Regeleichfahrzeug" bezeichnet werden.



Bist Du im Bilde?

Aufgabe 21

Heinz und Dieter haben sich nach Schulschluß auf den Bahnhof begeben, um mit dem nächsten Vorortzug nach Hause zu fahren. Da bemerkt Heinz, daß am Ausfahrsignal gearbeitet wird. „Sieh mal", sagt er zu Dieter, „wenn sich das Signal jetzt nicht in die Fahrtstellung bringen läßt, dann kann der Zug nach erteiltem Abfahrauftrag trotzdem abfahren. Am Signalmast siehst du über der üblichen Kennzeichnung eine weiße Tafel mit rotem Rand und einem etwas eigenartigen roten „M". Sie bedeutet, daß an diesem Signal in Hp0-Stellung auf mündlichen Auftrag der Aufsicht oder des Fahrdienstleiters vorbeigefahren werden darf. Was würde jedoch geschehen, wenn die Tafel mit dem roten „M" nicht angebracht wäre?" Dieter überlegt und zieht sich geschickt aus der Affaire. „Dann würdest du an Stelle der Tafel das Ersatzsignal (Ve 5) finden. Es besteht aus drei weißen Lichtern, die in Form eines A angeordnet sind und so lange aufleuchten, bis der Zug an dem gestörten Signal vorbeigefahren ist." „Gut", erwidert Heinz, „nun ist aber zufällig auch noch das Ersatzsignal gestört, das heißt, es leuchten nur zwei der weißen Lichter auf; was nun?" „Das solltest du lieber einen Eisenbahner fragen", meint Dieter, „ich könnte mir denken, daß das gestörte Ersatzsignal am Tage gültig ist, da der Lokführer erkennen kann, welche der drei Lampen nicht leuchtet. Bei Dunkelheit wäre jedoch eine Verwechslung mit einem ebenfalls gestörten Vorrücksignal (Ve 6: drei weiße Lichter in Form eines V) möglich. Daher müßte jetzt ein schriftlicher Befehl erteilt werden. Da der Zug vorsichtig weiterfahren muß, denn bei einem Halt zeigenden Hauptsignal besteht keine Ab-

hängigkeit zu dem folgenden Weichenbereich, wird es sicher ein Vorsichtsbefehl sein."

Ein Eisenbahner, der die Unterhaltung verfolgt hatte, trat auf die Jungen zu. Er war so erstaunt über das Interesse der beiden am Eisenbahnwesen, daß es ihm eine Freude war, die Jungen über ihre falschen Informationen aufzuklären.

Und was hätten Sie den Jungen an Stelle des Eisenbahners zu sagen?

Lösung der Aufgabe 23 aus Heft 6/56

Die Tafel im Bild zur Aufgabe 23 gehört zur Gruppe der Schutzhaltesignale (Sh 1 bis Sh 5). Alle Signale dieser Gruppe gelten für Züge, Rangierabteilungen oder einzelne Fahrzeuge.

Dazu gehören folgende Signale:

Sh 1 Kreissignal. Eine rotweiße Signalflagge (im Notfall ein beliebiger Gegenstand) oder eine rot abgeblendete Laterne wird im Kreis geschwungen (Bild unten). Bedeutung: Halt!

Sh 2 Haltscheibe. Eine rechteckige rote Scheibe mit weißem Rand, die bei Dunkelheit durch eine über der Scheibe aufzusteckende rote Laterne ergänzt wird.

Das Signal Sh 2 dient zur vorübergehenden Abriegelung von Gleisen vor Gefahrenpunkten, wenn der Auftrag zum Halten nicht durch ein Hauptsignal erteilt werden kann. Es ist nicht ortsfest, sondern ein Notsignal, das auf Stellwerken und Schrankenposten vorhanden sein muß. In der Regel wird es 50 m vor dem Gefahrenpunkt rechts neben dem Gleis aufgestellt. Sollte bei einer unmittelbaren Betriebsgefahr die Zeit zum Aufstellen des Signals Sh 2 nicht mehr ausreichen, ist das Signal Sh 1 anzuwenden.

Sh 3 Haltvorscheibe. Eine runde gelbe Scheibe mit schwarzem Ring und weißem Rand, bei Dunkelheit zwei gelbe Laternen schräg übereinander nach rechts steigend. Bedeutung: Signal Sh 2 ist zu erwarten! (Im Bild unten rechts neben dem Gleis.)

Sh 4 Knallsignal. Drei Knallkapseln, die mit einem Zwischenraum von mindestens 30 m im Vorsignalabstand vor der für die Aufstellung des Signals Sh 2 vorgeschriebenen Stelle ausgelegt werden. Bedeutung: Halt, wobei als Haltsignal schon der Knall einer Kapsel gilt!

Sh 5 Horn- und Pfeifsignal. Mehrmals hintereinander drei kurze Töne mit Signalhorn oder Mundpfeife. Bedeutung: Halt! Dieses Signal kann auch angewendet werden, um anderes Personal zum Stellen eines Zuges zu veranlassen.



Signale Sh 1 (Kreissignal) und Sh 3 (Haltvorscheibe)
(Foto: H. Dreyer, Berlin)

Entsprechend dem Zugverkehr befindet sich bei den Stellwerken und Schrankenposten eine bestimmte Anzahl von Signalen Sh 2 und Sh 3. Diese Signale sind oft in kürzester Zeit aufzustellen, wobei auf freier Strecke vielfach ein langer Fußweg zurückzulegen ist. Signalscheiben aus Eisenblech sind dann für den Träger sehr hinderlich. Zur Gewichtsverminderung wurden daher früher die Signale Sh 2 aus Korbgeflecht und die Signale Sh 3 mit gelochten Scheiben hergestellt. Derartig ausgeführte Signalscheiben haben sich jedoch als unzweckmäßig erwiesen, so daß sie wiederum aus Vollmaterial angefertigt werden, wobei in der letzten Zeit überwiegend auf Nichtmetalle zurückgegriffen wurde. Die noch in Betrieb befindlichen Signale in Korb- oder Lochausführung wurden an die Betriebsstellen verteilt, in denen körperbehinderte Eisenbahner beschäftigt sind.

Der ordnungsgemäße Zustand der Signale Sh 2 und Sh 3 mit den entsprechenden Laternen ist für die dafür zuständigen Personale besonders wichtig. Die Tafeln sind daher wöchentlich einmal (im Bezirk der Rbd Dresden an jedem Freitag, in allen übrigen Direktionsbezirken der DDR an jedem Dienstag) vor den Stellwerken oder Schrankenposten gut sichtbar aufzustellen. Eine mustergültige Anordnung ohne Laternen zeigt hierzu das Titelbild des Heftes 12/55.

Ab 3. Juni 1. und 2. Klasse

Der Internationale Eisenbahnverband, dem auch die Deutsche Reichsbahn angehört, hat den Beschluß gefaßt, in sämtlichen europäischen Ländern, deren Eisenbahnverwaltungen Mitglieder des Verbandes sind, eine Neuordnung der Wagenklassen einzuführen. Demnach wurden mit Beginn des Sommerfahrplanes ab 3. 6. 1956 in den Reisezügen nur noch zwei Wagenklassen mit der Bezeichnung 1. und 2. Klasse geführt. Die bisherige 1. Klasse entfällt, die bisherige 2. Klasse wird künftig als 1. Klasse bezeichnet und die bisherige 3. Klasse erhielt die neue Bezeichnung 2. Klasse. Das hat zur Folge, daß den Reisenden künftig eine Polster- und eine Holzklasse zur Verfügung stehen. Die neue 2. Wagenklasse ist also grundsätzlich keine Polsterklasse.

Die Deutsche Reichsbahn hat im ersten Fünfjahrplan den Zustand der sogenannten Holzklasse durch den Einbau gepolsterter Kunstledersitze in zahlreichen Wagen verbessert, besonders bei den für den Arbeiterberufsverkehr bestimmten Doppelstockwagenzügen und den neuen „C4üp-Wagen". Diese Entwicklung wird auch in Zukunft planmäßig weitergeführt, so daß der Anteil der gepolsterten Wagen ständig steigt und die Lattenbänke in absehbarer Zeit völlig durch diese modernen Sitze ersetzt werden.

Anschriften von Arbeitsgemeinschaften

Halle (Saale): Arbeitsgemeinschaft für den Modellbahnbau in der Kammer der Technik Halle. Leiter: Fritz Gehrt.

Halberstadt: Eisenbahn-Modellbauzirkel im Kreishaus der Jungen Pioniere „Soja Kosmodemjanska", Halberstadt, Minna-Bollmann-Str. 2.

Schwaan: Arbeitsgemeinschaft der Jungen Eisenbahner in der Station Junger Techniker des Kreises Bützow, Schwaan, Ernst-Thälmann-Str. 82. Leiter: Hans Hennigs.



Ein Wechselstrom-Triebzug für 120 km/h

Günther Tix, Peter Wiegner, Rainer Zschech, Dresden

Электропоезд переменного тока для 120 км час

Un train automoteur de voitures à voyageurs à courant alternatif d'une vitesse de 120 km/h

An a.c. motor roach train for 75 m.p.h.

DK 621.335.42

In den dreißiger Jahren wurde die Elektrifizierung weiter vorangetrieben und die einzelnen elektrifizierten Strecken zu einem großen Netz verbunden. Es ergaben sich damit vollkommen neue Aufgaben für die elektrischen Triebfahrzeuge. Insbesondere sollten Triebzüge durch häufig verkehrende kleine Einheiten den Schnellzugverkehr auflockern. Aus diesen Gründen entstand der ET 31, ein dreiteiliger Triebzug für 120 km/h Geschwindigkeit. Auf den Umbau des ET 31 in den ET 32 nach dem zweiten Weltkrieg wird hingewiesen.

Triebwagen wurden anfangs nur im innerstädtischen Verkehr von Großstädten verwendet.

Durch größere Anfahrbeschleunigung im Vergleich zu Reisezügen, die von Lokomotiven gezogen werden, wird die Reisegeschwindigkeit bei Triebzügen erhöht. Ein weiterer Vorteil ist, daß bei einer Zugbildung aus mehreren Triebzügen immer wieder die gleiche Anzahl angetriebener Achsen hinzukommt. Gleichzeitig erreicht man an den Zugwendepunkten kürzere Wartezeiten, da das Umsetzen der Lok von einem Zugende zum anderen entfällt.

Bald eroberte sich der Triebwagen auch die Fernstrecken der Eisenbahnen. Der Anlaß hierzu war, daß die Platznachfrage im Fernverkehr nicht so rege war wie im Nahverkehr, so daß kleinere Zugeinheiten verwendet werden konnten. Kurze Schnellzüge mit hohen Geschwindigkeiten über weite Strecken, die von Lokomotiven gefördert wurden, erwiesen sich als unwirtschaftlich, da die Leistung der Loks nicht voll ausgenutzt werden konnte. Bei Triebzügen ist es hingegen möglich, die eingebaute Leistung rentabel auszunutzen. Die schon vorhandenen Einheitstriebzüge ET 25 und ET 55 wurden, da sie für den Berufsverkehr der Vorortstrecken von Großstädten konstruiert waren, den gesteigerten Ansprüchen des Fernverkehrs nicht gerecht. Deshalb gab die Deutsche Reichsbahn 1935 den ET 31 in Auftrag, einen dreiteiligen Wechselstromtriebzug für 15 kV 16 2/3 Hz. Die Wagen sind kurzgekuppelt und miteinander durch Faltenbälge verbunden. Jeder Wagen besitzt ein Trieb- und ein Laufdrehgestell. Es ergibt sich die Achsanordnung Bo' 2' + Bo' 2' + 2' Bo' und die Gattungsbezeichnung BC4ü/BC4ü/CPwPost4ütr. Der Triebzug kann entweder ohne oder mit (auch mehreren) Mittelwagen laufen. In der Normaleinheit sind 152 Sitzplätze 2. Klasse, 36 Sitzplätze 1. Klasse und 238 Stehplätze vorhanden.

Untergestell und Seitenwandkonstruktion sind geschweißt, das Dach ist genietet. Die Drehgestellbauart ist Görlitz III leicht. Der Triebzug ist mit einer mehrlösigen Hildebrand-Knorrbremse ausgerüstet, die sowohl pneumatisch als auch elektrisch gesteuert werden kann. Schweiger-Jalousien über den Einstiegtüren dienen zum Einsaugen der Kühlluft für die Fahrmotoren. Die Heizstufen werden durch Wärmefühler selbsttätig geregelt.

Die elektrische Ausrüstung ist vollkommen unter dem Wagenfußboden angebracht. Jeder Wagen besitzt einen Umspanner, der in das Triebgestell hineintaucht und am Hauptquerträger befestigt ist. Jeder Triebwagen hat eine eigene vollständige Starkstromausrüstung

Die Motorstundenleistung beträgt 275 kW bei 102 km/h, die Dauerleistung 245 kW (110 km/h). Der Triebzug erreicht nach 75 sec bei einer Weglänge von 1550 m seine Höchstgeschwindigkeit.

Beide Stromabnehmer befinden sich auf den Endwagen. Sie sind durch eine einfache Dachleitung verbunden. Jeder Wagen nimmt gesondert über Trennschalter und Sicherung seinen Strom aus dieser Dachleitung. Der Zug kann nur durch Heben oder Senken des Stromabnehmers ein- oder ausgeschaltet werden. Die Hochspannungsicherung, die sich auf dem Dach befindet, ist mit

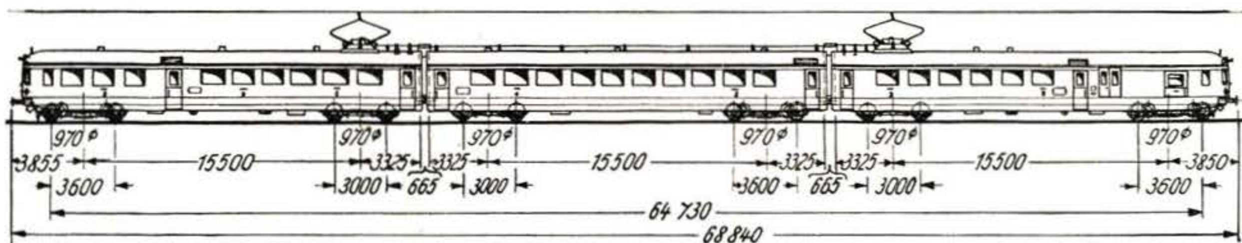
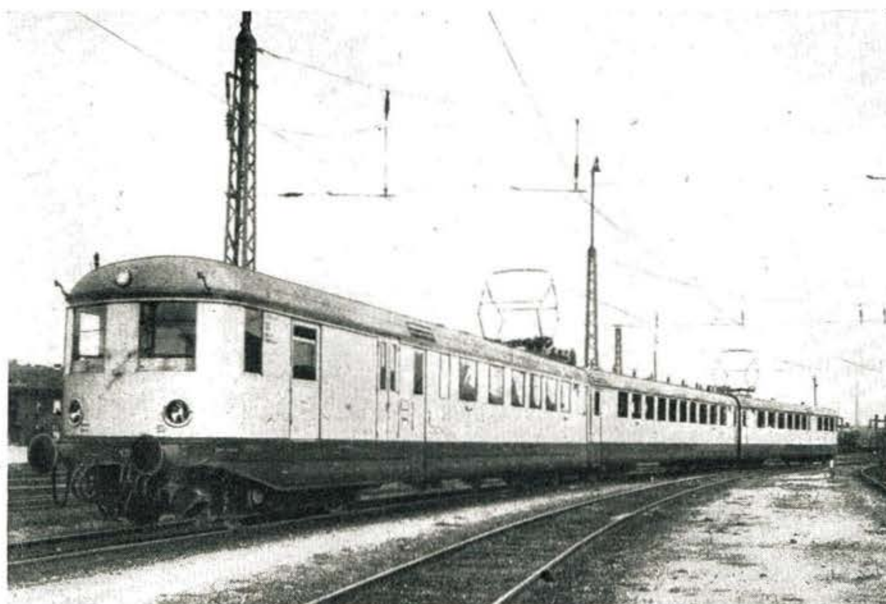


Bild 1 Maßskizze vom Wechselstrom-Triebzug ET 31

Bild 2 Wechselstrom-Triebzug ET 31



dem Umspanner durch Hochspannungskabel verbunden. Das Nockenschaltwerk besitzt Drehmagnetantrieb und 12 Stufen.

Der Antrieb des Zuges erfolgt durch Tatzlagermotoren mit einseitigem Vorgelege. Die Steuerung gleicht der Einheitsbauart der Triebzüge ET 25 und ET 55.

Nach dem Kriege wurde bei vier dreiteiligen Triebzügen je ein Endwagen durch einen Steuerwagen ersetzt. Aus den so gewonnenen vier Endwagen bildete man zwei zweiteilige Einheiten mit der Achsanordnung Bo' 2' + Bo' 2'. Die umgebauten sechs Einheiten erhielten die Stammnummer ET 32. Diese Baureihe besteht somit aus zwei zweiteiligen und vier dreiteiligen Einheiten.

Technische Daten:

Achsanordnung	Bo'2' + Bo'2' + 2'Bo'
Lieferer des mech. Teiles	LHW
Lieferer des elektr. Teiles	BBC
V_{max}	120 km/h
Größte Anfahrzugkraft	11 600 kg
Stundenleistung	1650 (104) kW (km/h)
Dauerleistung	1460 (112) kW (km/h)
Dienstgewicht	145,1 t
Reibungsgewicht	73,0 t
LüP des Triebzuges	68 840 mm
LüP der Einzelwagen	23 012/22 815/23 012 mm
Drehzapfenabstand	15 500 mm
Achsstand Triebgestell	3 600 mm
Achsstand Laufgestell	3 000 mm
Raddurchmesser	970 mm
Motorenzahl	3 × 2
Übersetzungsverhältnis	24 : 63
1. Jahr der Indienststellung	1936
gebaute Stückzahl	13

Wir bauen uns eine Blechschere

Fritz Wagner, Gebra-Ost/Hainleite

Мы строим себе ножницы для резки листового материала

Nous nous construisons une cisaille à toles

We make sheet shears

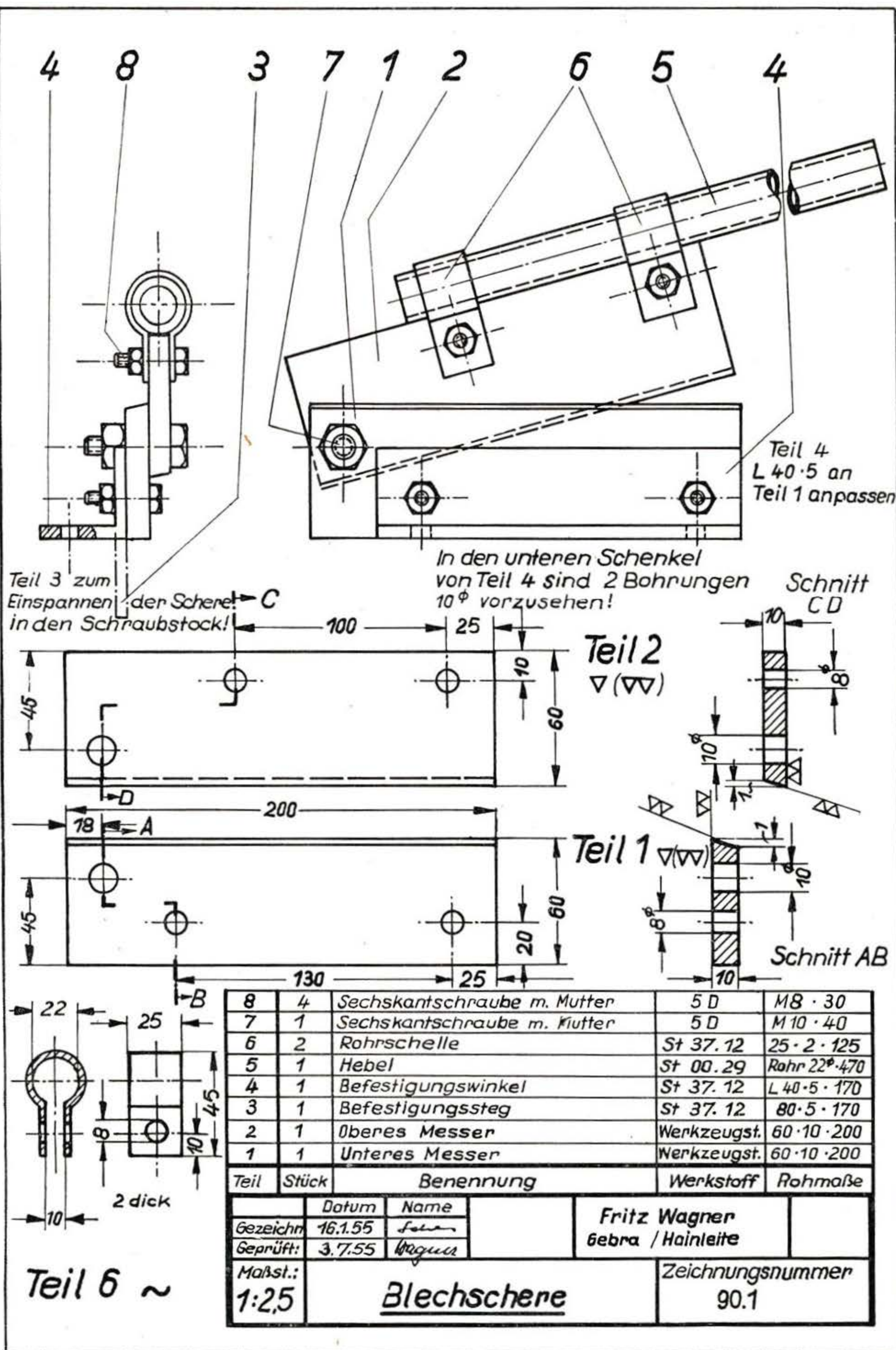
Für den Modelleisenbahner, der Wert auf einen sauberen Blechschnitt legt, ist es von großem Vorteil, wenn er sich eine Blechschere baut, die er auf den Arbeitstisch aufschrauben oder auch in den Schraubstock einspannen kann. Ich habe mir aus alten Messern einer Blechschere und anderen Materialabfällen eine solche Schere gebaut und erfreue mich nun ihres sauberen und geraden Schnittes, wenn ich meine Einzelteile zuschneide. Während ich bis vor kurzem noch eine Handschere benutzte und sämtliche Schnittkanten hinterher mit der Feile bearbeiten mußte, entfällt diese Nacharbeit nun, und ich kann diese Zeit schon wieder für andere Zwecke verwenden.

Beim Bau meiner Blechschere bin ich auch auf kleine Schwierigkeiten gestoßen, die mir aber weiter keine Sorge bereiteten, da mir die erforderlichen Werkzeuge zur Verfügung standen. Da das benutzte Messer aus gewöhnlichem Stahl (St. 37.12) bestand und eine etwa 25 mm breite und 4 mm dicke Schneide aus Werkzeugstahl eingelegt war, konnte ich die beiden Löcher zur Aufnahme der Paßschraube nicht so hoch bohren, wie es ursprünglich vorgesehen war. Je tiefer man aber diese Löcher bohrt (der Abstand von Schneidkante Messer bis Lochmitte muß so klein wie möglich gehalten werden), desto steiler stehen die Messer beim Schnitt, und das bedeutet, daß das zu schneidende Blech beim Ansetzen immer nach vorne abrutscht. Ich habe deshalb an das hintere Ende der beiden Messer ein etwa 30 mm breites, der Höhe und Dicke der Messer entsprechendes Flacheisen elektrisch angeschweißt und konnte so die Löcher auf die gewünschte Höhe setzen.

Ein Stück Winkeleisen wird an das untere Messer angeschraubt und dient als Fuß der Schere. Zwei in diesen Winkel gebohrte Befestigungslöcher erlauben mir, die Schere auf meinem Arbeitstisch aufzuschrauben. Zwei Schellen am oberen Messer nehmen den Hebel auf, der aus einem Stück Rohr besteht.

Die Schneiden der Messer habe ich an einem großen Schleifstein (seitlich) sauber geschliffen und anschließend mit einer Paßschraube zusammengeschraubt. Eine zweite Mutter sichert die Schraube gegen Lockerung beim Schnitt. Der saubere Schliff ermöglicht sogar das Schneiden von feinstem Papier und hinterläßt bei geschnittenen Blechen nicht die geringste Spur von Grat. Wer Wert darauf legt, kann sich noch einen Tisch mit Anschlag bauen, eine verstellbare Leiste zum Schneiden von Gehrungen usw.

Wer keine alten Messer zur Verfügung hat, wird auch mit einer alten Autofeder oder etwas ähnlichem auskommen. Über die Anfertigung der einzelnen Teile gibt die Zeichnung Nr. 90.1 Aufschluß, so daß sich eine weitere Erläuterung erübrigt. Und nun ans Werk, die Arbeit lohnt sich!



Teil	Stück	Benennung	Werkstoff	Rohmaße
8	4	Sechskantschraube m. Mutter	5 D	M8 · 30
7	1	Sechskantschraube m. Mutter	5 D	M10 · 40
6	2	Rohrschelle	St 37.12	25 · 2 · 125
5	1	Hebel	St 00.29	Rohr 22ϕ·470
4	1	Befestigungswinkel	St 37.12	L 40·5 · 170
3	1	Befestigungssteg	St 37.12	80·5 · 170
2	1	Oberes Messer	Werkzeugst.	60 · 10 · 200
1	1	Unteres Messer	Werkzeugst.	60 · 10 · 200

Fernsteuerungen für Modellbahnen mit konstanter Fahrspannung

Ing. Hans Thorey, Göppingen

DK 688.727.87

Übersicht

Unter den verschiedenen Systemen der Fahrstromversorgung von Modellbahnen verdienen einige noch wenig bekannte hervorgehoben zu werden, bei denen mit konstanter Fahrspannung gearbeitet wird. Die Fernsteuerung erfolgt hierbei über die gleichen Leiter, die auch den Fahrstrom zuführen.

Обзор: В числе различных систем токоснабжения модельных железных дорог имеются еще некоторые сравнительно мало знакомые системы, работающие по принципр неизменного напражения. В этом случае телеуправление осуществляется через посредством того же проводника, по которому подводится также и ток для езды.

Télécommandes pour chemins de fer miniatures à tension de traction constante

Resumé: Parmi les différents systèmes d'alimentation en courant de traction pour chemins de fer miniatures, quelques uns encore peu connus et dans lesquels il est travaille avec une tension de traction constante méritent d'être soulignés. La télécommande a lieu ici par dessus les mêmes conducteurs qui amènent également le courant de traction.

Distant Controls for Model Railways with Constant Operating Voltage

Survey: Of the different systems of operating-current supply for model railways, several little known systems, working with constant operating voltage, deserve mention. The distant control is over the same wires conducting the operating current.

1. Die Nachteile variabler Fahrspannungen

Bei Modellbahnen erfolgt das Regeln der Fahrgeschwindigkeit meistens in der Weise, daß man entweder die Spannung am Anschlußgerät ausgangsseitig verändert oder den Strom durch einen Regelwiderstand variiert. Der Vorteil dieser Regelart ist, daß die Lokomotiven keine verwickelten Schalteinrichtungen zu enthalten brauchen und man mit wenigen Regelorganen für eine Bahnanlage auskommt.

Dem stehen allerdings einige Nachteile gegenüber, die sich zwar beim Betrieb kleiner Anlagen mit wenigen Triebfahrzeugen noch nicht stark bemerkbar machen, bei größeren Anlagen aber sehr ins Gewicht fallen. Die Spannungs- und Strom-Verteilung wird nämlich um so unkontrollierbarer, je mehr Widerstände die Fahrleitungen enthalten, was bei großen Anlagen unvermeidbar ist. Je niedriger die dem Motor zugeführte Spannung ist, wie beispielsweise beim Langsamfahren, um so mehr wirken sich die Fahrleitungswiderstände aus. Besonders nachteilig macht es sich dabei bemerkbar, daß der Eigenwiderstand der Motoren in weiten Grenzen schwankt und von deren Drehzahl sehr abhängig ist. Die an den Motoren liegende Spannung ist daher gerade bei den niedrigen Werten gedrosselter Fahrgeschwindigkeit beträchtlichen Schwankungen unterworfen. Jeder Modellbahner, der seine Anlage mit Widerstandsreglern betreibt, wird dies bestätigen können. Er wird sicherlich schon beobachtet haben, daß man beim Anfahren den Regler ziemlich weit aufdrehen muß, bis die Fahrzeugmotoren anlaufen, diese dann aber gleich eine zu hohe Drehzahl erreichen, so daß man wieder mit dem Regler zurückgehen muß. Oft kommt es vor, daß dabei eine Kleinigkeit zuviel zurückgeregelt wird und der Motor wieder stehenbleibt.

Bei der Spannungsregelung an der Sekundärwicklung von Transformatoren ist es in dieser Hinsicht etwas besser bestellt. Man dürfte theoretisch bei einem Transformator annehmen, daß dies wesentlich besser sei, als es praktisch der Fall ist. Wenn die Ergebnisse aber weit hinter den Erwartungen zurückbleiben, so hat das andere Gründe. Es liegt dann nämlich an den meist benutzten Spielzeug-„Transformatoren", bei denen man oft nicht weiß, ob man sie als Transformator oder als Drosselspulenanordnung ansehen soll. Man betrachte einmal den Eisenkern etwas genauer mit seinen Luftspalten! Jede noch so geringe Stromänderung bewirkt hierdurch eine Schwankung des magnetischen Flusses und dadurch eine Änderung der Sekundärspannung, wodurch sich wiederum der Motorstrom ändert. Man hat es gewissermaßen vor dem Anlaufen der Motoren mit einer induktiven Gegenkopplung zwischen den Geräten des Stromkreises zu tun, die im Moment des Anlaufens in eine Rückkopplung umspringt.

Noch stärker wirken sich die geschilderten Nachteile aus, wenn zwei Lokomotiven an der gleichen Stromquelle liegen, die nun ihrerseits wild an der Spannung herumregeln. Die oft gehörte Klage der Modellbahner ist dann, daß eine Lokomotive davonrast, während die andere sich unbeteiligt zeigt, obwohl der Transformator seiner aufgenommenen Leistung nach stark genug sein müßte.

Ein weiterer Mangel dieser Regelung ist darin zu sehen, daß die Beleuchtung von der Motorenspannung abhängig ist, denn diese ist ja zugleich die geregelte Fahrspannung. Ferner ist es von Nachteil, daß die Betriebssicherheit ferngesteuerter Einrichtungen in den Fahrzeugen bei langsamer Fahrt oder im Stillstand unzureichend ist, also gerade unter den Betriebsbedingungen, bei denen sie am meisten gebraucht werden.

Die geschilderten Nachteile wurden genannt, um die technischen Entwicklungsaufgaben zu umreißen. Wenn es nämlich gelingt, die ungewollten Spannungsschwankungen zu verhindern, lassen sich die Mängel beseitigen oder doch zumindest mildern. Es wurde erläutert, daß es vor allem die zwischen Regler und Motor liegenden, in ihrer Größe nicht genau bekannten und zu allem Überfluß auch noch veränderlichen Widerstände sind, die eine sichere Regelung der Fahrgeschwindigkeit beeinträchtigen. Diese lassen sich nahezu beseitigen, indem man den Regler in das Triebfahrzeug zum Motor verlegt. Dabei tritt aber ein neues Problem auf; denn nun müßte der Regler durch Fernsteuerung betätigt werden können. Die Lösung ist aber gar nicht so schwierig, wenn man bedenkt, daß eine Fernsteuerung für das Umsteuern der Fahrtrichtung ohnehin schon vorhanden ist. Man braucht sie also nur so auszubilden, daß sie gleichzeitig zum Regeln und zum Umsteuern geeignet ist.

2. Die Vorteile konstanter Fahrspannung

Wenn es auch grundsätzlich möglich erscheint, das Prinzip der konstanten Fahrspannung sowohl auf gleichstrombetriebene als auch auf wechselstrombetriebene Bahnen anzuwenden, so ist doch den zuletzt erwähnten hierbei der Vorzug zu geben, weil die Fern-

steuerung dann durch Gleichstromimpulse erfolgen kann und sich dabei besonders einfache Ausführungsformen bieten.

Bei der Entwicklung von Lokomotivtriebwerken und deren Erprobung auf dem Prüfstand macht man meist die Erfahrung, daß die Ergebnisse mehrerer Messungen weitaus weniger streuen als später im praktischen Betrieb. Die wesentlichsten Fehlerquellen sind eben noch nicht vorhanden. Es sind dies in erster Linie die Wechselwirkungen zwischen den festen und direkt durch Messung erfaßbaren äußeren Widerstände des Gesamtstromkreises einerseits und den veränderlichen Widerstandswerten, wie vor allem den inneren Widerständen von Transformator, Motor, Glühlampen andererseits. Werden diese also auf irgend eine Weise konstant gehalten, so müssen auch ihre Wechselwirkungen verschwinden. Führt man dem Triebfahrzeug eine konstante Fahrspannung zu, so ist die mechanische Motorbelastung bei der Fahrt, etwa durch Steigung oder Gefälle der Strecke, die einzige variable Größe, der nur noch der Motor und damit dessen innerer Widerstand unterworfen ist. Es kann also nur noch eine schwankende Stromaufnahme des Motors erfolgen entsprechend der abgenommenen mechanischen Leistung. Eine Beeinflussung der Stromversorgungsanlage bezüglich ihrer Spannungskonstanz kann aber leicht durch ausreichend harte Transformatoren auf belanglose Schwankungen reduziert werden.

Die Drehzahl des Motors im Triebfahrzeug läßt sich somit ebenso sicher und feinfühlig regeln wie auf dem Motoren-Prüfstand. Dieser Vorteil fällt besonders bei mehrmotorigen Fahrzeugen und beim Fahren mit einer Vorspann- oder Schiebe-Lokomotive ins Gewicht.

Ein weiterer Vorteil ist die konstante Zugbeleuchtung. Es können ohne Lok abgestellte Personenwagen voll beleuchtet sein. Sie bleiben dies auch, wenn die Lok langsam an den Zug herangefahren wird oder sich von diesem trennt.

Durch Fernsteuerung betätigte Einrichtungen, wie beispielsweise eine Entkupplungseinrichtung, Pfeife, Entladeeinrichtung oder ähnliche, sind bei konstanter Spannung viel leichter betriebssicher zu machen als ohne solche.

Darüber hinaus entspricht ein Betrieb mit konstanter Fahrspannung wohl auch viel mehr dem der großen Bahn, bei der die Fahrregelung ja auch auf der Lokomotive erfolgt und nicht im Kraftwerk.

3. Die Steuerung mittels Gleichspannungen

Eine Umsteuerung der Fahrrichtung ergibt sich ganz von selbst, wenn man die Regelung so ausbildet, daß sie sich von voller Vorwärtsfahrt über einen Nullpunkt bis zu voller Rückwärtsfahrt erstreckt.

Dem oberflächlichen Leser mag das als eine Binsenwahrheit erscheinen. Wem das so außergewöhnlich selbstverständlich erscheint, dem kann man den Vorwurf nicht ersparen, daß er diese grundlegende Erkenntnis nicht schon längst benutzt hat, um den Modellbahnern eine bessere Fernsteuerung zu zeigen. Es ist meines Erachtens für eine systematische Forschung unerläßlich, eine physikalische Aussage nicht unbesehen hinzunehmen, sondern auch nachzuprüfen, ob sie wirklich stimmt, ob sie immer stimmt, ob sie noch stimmt und unter welchen Voraussetzungen sie nicht mehr gültig sein könnte. Man wird überrascht sein, wie oft man dabei auf Gegebenheiten stößt, die neue Wege zur Lösung technischer Aufgaben eröffnen.

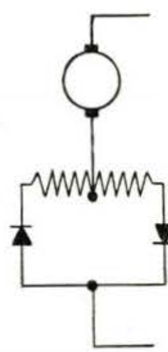
Nach dieser Zwischenbemerkung zurück zu der Motorregelung, die etwa nach dem im Bild 1 gezeigten Schema erfolgen könnte. Je nach der Richtung, in der man den beweglichen Reglerkontakt vom Nullpunkt entfernt, wird sich der Motor in der einen oder anderen Richtung drehen und in seiner Leistung durch die Größe des Reglerausschlages beeinflußt. Hierbei ist es ganz gleichgültig, ob man der Lokomotive Gleich- oder Wechselstrom zuführt. Die Spannung der Stromquelle bleibt nahezu konstant. Ist diese ein Transformator, so ist er einfach und daher billig herzustellen. Auch dieser Gesichtspunkt darf ja bei konstruktiven Überlegungen nicht außer acht gelassen werden.

Weitere Einrichtungen, die man in das Triebfahrzeug einbaut, können mit der konstanten Spannung ebenfalls gespeist werden und diese selbst sich mit relativ einfachen Mitteln konstant halten lassen.

Die Fernsteuerung des Reglers kann auf verschiedene Weise erfolgen, beispielsweise dadurch, daß man der Wechselspannung Gleichspannungsstöße über- oder unterlagert oder sie damit kurzfristig ablöst. Man kann die Richtung der Reglerbewegung dadurch bestimmen, indem man sie von der Stromrichtung der Gleichspannungsstöße abhängig macht[1]). Ein hochohmiger Permanentmagnetmotor geringer Leistung kann als Empfänger dienen. Sein Anker wird bei Wechselstrom nur zittern, bei Gleichstrom sich je nach dessen Richtung vor- oder rückwärts drehen. Anstelle eines Permanentmagnetmotors kann auch ein Motor mit vor die Feldwicklung geschalteten Ventilzellen treten, wie das Schema nach Bild 2 zeigt. Man könnte ebensogut zu diesem Zweck polarisierte Relais mit Schrittschaltwerken benutzen, doch ist die gezeigte Art eine der übersichtlichsten und möglicherweise auch der kostensparendsten. Es kommt hier auch weniger auf die ins einzelne gehende Ausführung an, als vielmehr auf die grundsätzliche Lösung des aufgeworfenen Problems.

Der Geber ist sehr einfach und besteht aus zwei Ruhestromschaltern, die durch Ventilzellen überbrückt sind in der Art, wie es Bild 3 zeigt. Im Ruhezustand durchfließt der Wechselstrom die Ruhestromkontakte, durch die die Ventilzellen kurzgeschlossen und damit gleichzeitig geschützt sind. Wird einer der Kontakte geöffnet, muß der Strom durch die betreffende Ventilzelle fließen, so daß am Triebfahrzeug eine pulsierende Gleichspannung liegt in der Richtung, wie es die Ventilzelle bestimmt. Man könnte also die Schaltknöpfe bezeichnen mit „mehr vorwärts" und „mehr rückwärts", also so, wie es ihrer Wirkung auf das Triebfahrzeug entspricht. Dreht man das Triebfahrzeug um, so kehren sich die Verhältnisse um. Das läßt es angebracht erscheinen, nur die Fahrtrichtung durch Pfeile anzudeuten. Je länger man auf den betreffenden Schaltknopf drückt,


Bild 1


Bild 2

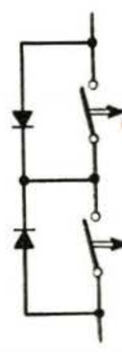

Bild 3

Bild 1 Schema eines Triebfahrzeuges mit darin untergebrachtem Regler in Spannungsteilerschaltung

Bild 2 Schaltung eines Steuermotors mit Elektromagnetfeld und Ventilzellen

Bild 3 Schaltung des Gebers für Halbwellensteuerung nach dem Verfahren von Thorey

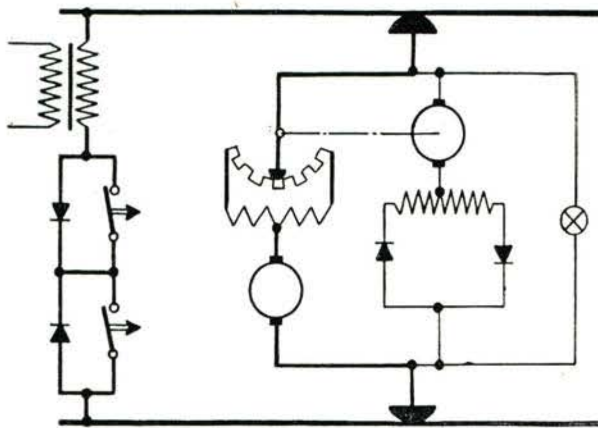


Bild 4 Gesamtschaltung einer Fernsteuerung mit konstanter Fahrspannung nach Thorey

umso schneller fährt das Triebfahrzeug nach der betreffenden Richtung oder verzögert die Fahrt in der Gegenrichtung.

Die Geamtschaltung ist im Bild 4 gezeigt. Der Fahrmotor ist abgeschaltet, die Beleuchtung liegt an der vollen Spannung, der Empfängermotor ebenfalls, sein Anker dreht sich aber nicht, sondern zittert nur. Wird einer der Schaltknöpfe gedrückt, so liegt eine pulsierende Gleichspannung an der Lokomotive, der Schaltmotoranker dreht sich und läßt einen wachsenden Strom durch den Fahrmotor. Drückt man den anderen Knopf, so dreht sich der Schaltmotoranker in der anderen Richtung und der Regler wird nach der anderen Seite hin verstellt, so daß das Triebfahrzeug zunächst langsamer fährt, stehen bleibt und sich schließlich immer schneller in der anderen Fahrtrichtung bewegt.

Durch zusätzliche Einrichtungen läßt sich diese Art der Fernsteuerung und Regelung noch verbessern, doch würde es zu weit führen, das alles in einem Aufsatz zu behandeln, der nur das Prinzip erläutern soll.

Zwischen Empfängermotor und Regler wird man zweckmäßig eine hohe Untersetzung anordnen, damit der Stromverbrauch des Empfängermotors sehr klein bleiben und die Regelung recht feinfühlig erfolgen kann. Die Fahrweise ist dabei infolge der Verzögerungen etwas anders als bei den bisher üblichen Arten, ähnelt aber gerade dadurch mehr der des Großbetriebes, bei dem ja auch ein Ausrollen bzw. ein längerer Bremsweg gegeben ist.

Während des Schaltens geht die Spannung bei der gezeigten Schaltung zurück, indem nur noch eine Halbwelle des Wechselstromes wirksam ist, und weil die Ventilzellen des Gebers einen gewissen Spannungsabfall haben. Schaltungstechnisch bedeutet es weiter keine Schwierigkeit, den Spannungsabfall auszugleichen und anstelle der Einweggleichrichtung eine Vollweggleichrichtung vorzunehmen, so daß auch für die Dauer der Fernsteuerungsimpulse die Fahrspannung konstant bleibt.

4. Die Steuerung mittels Hochfrequenz

Bei der Steuerung mittels Hochfrequenz ist der Aufwand an Geräten verhältnismäßig groß und zum Betrieb sind besondere Genehmigungen erforderlich. Es sei deshalb hier nur auf die einschlägigen Veröffentlichungen [1]) verwiesen, zumal der Interessentenkreis für diese Fernsteuerungsarten nicht so groß ist und ihre Anwendung gewisse Fachkenntnisse voraussetzt.

5. Die Steuerung mittels Mischspannungen

Streng genommen kann man diese Art der Steuerung nicht zu den hier behandelten Fernsteuerungen mit konstanter Fahrspannung rechnen, weil deren besondere Vorzüge ja gerade in der weitgehenden Unabhängigkeit der inneren Widerstände untereinander begründet sind. Bei den Mischspannungen wird jedoch das Mischen nicht im Triebfahrzeug sondern am ortsfesten Bedienungsstand vorgenommen.

Das Prinzip beruht darauf, daß man je eine veränderbare Gleich- und Wechselspannung einander so überlagert, daß der Effektivwert der Mischspannung konstant bleibt.

Der Motor des Triebfahrzeuges hat zwei Wicklungen, deren jede durch Filter nur von einer Stromart durchflossen wird, nämlich in der einen Drehrichtung von Gleichstrom, in der anderen von Wechselstrom.

Die Schaltung des Anschlußgerätes zeigt Bild 5. Die Gleichspannung wird durch die in Gegentaktschaltung arbeitenden Ventilzellen geliefert und durch einen Kondensator C_g geglättet. Sie wird der einen Seite des als Regler dienenden Spannungsteilers zugeführt, während dessen andere Seite an Wechselspannung liegt. Zur Symmetrierung ist der Regler wechselspannungsseitig durch einen Kondensator C_s überbrückt. Durch entsprechende Bemessung der Kondensatoren läßt sich erreichen, daß die Haltstellung des Reglers in die Mittelstellung verlegt wird. Etwas ausführlicher wurde diese Schaltung von Dr.-Ing. Hochhäusler bereits 1952 beschrieben[2]) und darauf Schutzrechte angemeldet, jedoch wurde über eine gewerbliche Verwertung bisher nichts bekannt.

Das Triebfahrzeug kann nach Bild 6 geschaltet werden. Der Motor hat eine Hauptstromwicklung für Gleichstrom, die durch einen Kondensator $C_ü$ für Wechselstrom zusätzlich überbrückt ist und im übrigen einen

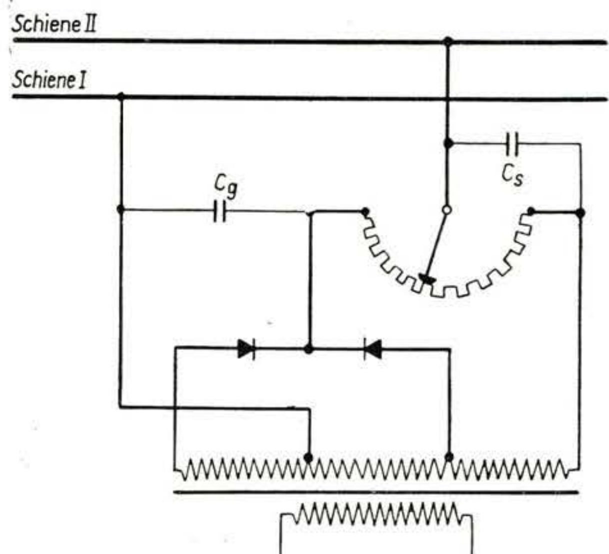


Bild 5 Schema des Anschlußgerätes bei der Schaltung nach Hochhäusler; C_g Glättungskondensator, C_s Symmetriekondensator

[1]) Z. „Der Modelleisenbahner" 3 (1954) S. 151, H. Schönberg, Ing.: Steuerung von Modellbahn-Fahrzeugen

[2]) ETZ Nr. 12/1952, S. 353, Dr. Ing. P. Hochhäusler: Modellbahn mit Antriebsmotor für konstante Fahrleitungsspannung

hohen induktiven Widerstand aufweist infolge des magnetischen Flusses im Motor. Ferner ist eine Nebenschlußwicklung vorhanden für die andere Drehrichtung, die durch einen vorgeschalteten Kondensator C_f für Gleichstrom gesperrt ist. Bei richtiger Bemessung der Bauelemente bleibt die Stromaufnahme bei Fahrt und bei Stillstand annähernd konstant.

Zusammenfassung

Die Anwendung konstanter Fahrspannungen im Modellbahnbetrieb bringt neben der konstanten Zugbeleuchtung den Vorteil, daß eine größere Gleichförmigkeit im Fahrbetrieb ermöglicht wird. Günstig wirkt sich ferner aus, daß der Aufwand an Geräten nicht groß ist, wenn man von den Hochfrequenzsteuerungen absieht. Die Schaltungen sind einfach und übersichtlich, jedoch muß mit einem etwas höheren Stromverbrauch gegenüber anderen Fernsteuerungssystemen gerechnet werden. In Anbetracht des relativ geringen Energiebedarfes bei Modellbahnen dürfte dies jedoch von untergeordneter Bedeutung sein.

Eine gewisse Schwierigkeit liegt in der richtigen Dimensionierung der Bauelemente, deren Berechnung dem Laien ohne entsprechende elektrotechnische Kenntnisse nicht möglich ist. Vielleicht wäre es eine dankbare Aufgabe für die weitere Forschung, die Zusammenhänge in Tabellen festzulegen, so daß auch der Nichtfachmann nach diesen bauen und die Industrie auf sie zu Vergleichszwecken zurückgreifen kann.

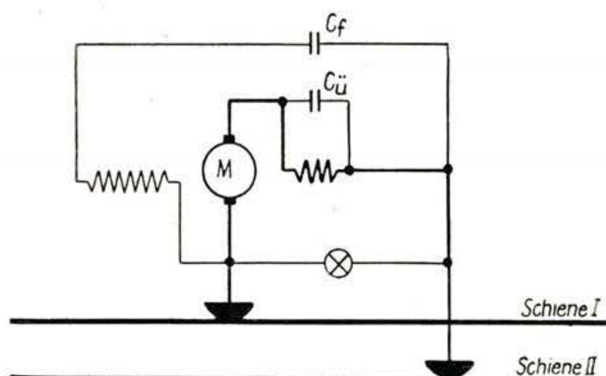


Bild 6 Schaltschema des Triebfahrzeuges bei der Schaltung nach Hochhäusler; Cü Überbrückungskondensator für Rotorstrom, C_f Kondensator im Stromkreis der Nebenschluß-Feldwicklung

Aufgaben und Ziel der Fachschule für Schienenfahrzeuge Görlitz

Das Wachstum der gesellschaftlichen Produktivkräfte ist nicht zum geringsten Teil von der Entwicklung unseres Verkehrswesens abhängig. Mit Recht weist Walter Ulbricht auf der 3. Parteikonferenz der SED deshalb darauf hin, daß der Lok- und Waggonbau durch modernste Arbeitsverfahren und hochentwickelte Technik — vom Fahrzeugbau bis zur Mechanisierung der Verladung — die Voraussetzung für die weitere Entwicklung der Wirtschaft schaffen müsse. Dazu gehören aber mit dem besten Wissen ausgerüstete Fachkräfte. Diese Ingenieure der Wirtschaft zur Verfügung zu stellen, ist die Aufgabe der Fachschule für Schienenfahrzeuge in Görlitz, der klassischen Stadt des Waggonbaues. Diese Fachschule dient als einziges deutsches Spezialinstitut der Ausbildung von Ingenieuren für Bau, Betrieb, Pflege, Reparatur und Entwicklung von schienengebundenen Fahrzeugen. Die Notwendigkeit der Ausbildung von Spezialingenieuren ergab sich aus der Forderung des Lok- und Waggonbaues sowie der Verkehrsbetriebe. Das Ziel ist deshalb, Ingenieure für die Lok- und Waggonbaubetriebe, Reichsbahnausbesserungwerke, Ämter und Bahnbetriebswerke der Deutschen Reichsbahn, die Nahverkehrsbetriebe, Werkstätten des Bergbaues, die Forschungs- und Entwicklungsinstitute, das technische Schulwesen usw. auzubilden. Dieser aus der Praxis heraus geforderte neue Ingenieurtyp verbindet grundlegende Fachkenntnisse und gute technische Allgemeinbildung im Rahmen der gesellschaflichen Entwicklung. Die Ausbildung gliedert sich in die Fachrichtungen Lokbau, Waggonbau und ab 1. 9. 56 auch Nahverkehr und erfolgt zunächst einheitlich, so daß sich der Studierende erst ab II. Studienjahr für eine bestimmte Fachrichtung entscheiden muß. Das Studium erstreckt sich für Facharbeiter über drei, für Mittelschüler über dreieinhalb Jahre und schließt mit der Ingenieurprüfung ab.

Die Ausbildung der Mittelschüler erfolgt gesondert mit praktischer Tätigkeit in eigener Lehrwerkstatt. Im Gegensatz zu Westdeuschland studieren fast alle Studierenden auf Kosten des Staates. Es ist also eine besondere Auszeichnung, in der Deutschen Demokratischen Republik studieren zu dürfen.

Die Delegierung an die Fachschule spricht der volkseigene Betrieb, dem der Bewerber angehört, bzw. die besuchte Mittelschule oder Oberschule aus, bei Bewerbern aus der Privatindustrie hingegen der Gebietsvorstand der Industriegewerkschaft oder die Kreisleitung der FDJ.

Voraussetzungen für das Studium sind weiterhin:

a) für Facharbeiter:
Bestehen der Facharbeiterprüfung mit Note „gut“, mehrjährige Berufspraxis, erfolgreiche Teilnahme an einem Vorbereitungslehrgang für das Fachsschulstudium an einer Technischen Betriebsschule oder Volkshochschule, Bestehen der Aufnahmeprüfung in Gesellschaftswissenschaft, Deutsch, Mathematik, Fachkunde und Technisches Zeichnen. Außerdem soll der Bewerber in der Regel das 30. Lebensjahr nicht überschritten haben.

b) für Mittelschüler:
Mittlere Reifeprüfung, erfolgreiche Teilnahme an einer Aufnahmekonsultation.

Infolge des starken Besuches der Fachschule wird empfohlen, Anmeldungen für das Tagesstudium umgehend an die Kaderabteilung der Fachschule für Schienenfahrzeuge Görlitz, Goethestraße 5—7, zu richten. Für die Unterbringung stehen ein Internat und private Zimmer zur Verfügung.

Außer dem planmäßigen Tagesunterricht erfolgt die Ausbildung qualifizierter Fachkräfte als Meister und Techniker in Sonderkursen, ohne daß die Kollegen der Produktion entzogen werden.

Bei der Ausbildung wird besonders darauf geachtet, daß der neue Typ des Ingenieurs, Meisters und Technikers nicht nur die Teilaufgabe sieht, sondern zu lebendiger Mitgestaltung und Mitverantwortung im Wirtschaftsleben erzogen wird.

Die Verbesserung der Verkehrsmittel bedeutet nicht nur wirtschaftlichen Transport und Güterverteilung, sondern auch Ausdehnung der Wirtschaftsbeziehungen durch Vergrößerungen ihres Aktionsradius. Als wichtigster Teil des Verkehrswesens leisten daher unsere Fahrzeuge über alle Ländergrenzen hinweg — und diese gleichsam symbolisch durch die Schienenstränge zerschneidend — Dienst am Menschen und Arbeit für die Allgemeinheit. Damit erfüllt der Ingenieur für Fahrzeugbau, Fahrzeugbetrieb und Fahrzeugreparatur eine verantwortungsvolle und schöne Aufgabe im Verkehrswesen — dem großen, völkerverbindenden Moment!

Dr. Kehr

Saßnitz – Handelstor des Nordens

Gerhard Sievers, Berlin

Засниц — торговые ворота севета

Sassnitz — La porte commerciale du Nord

Sassnitz — Trade Gate to North

DK 656.211.7

Die Deutsche Demokratische Republik verfügt über je eine Eisenbahnfährverbindung nach Dänemark und Schweden. Das sind die Fährstrecken Warnemünde—Gedser und Saßnitz—Trälleborg. Die Fährstrecke Warnemünde—Gedser wurde am 1. Oktober 1903 eröffnet, und die Fährstrecke Saßnitz—Trälleborg konnte am 9. Juni 1909 in Betrieb genommen werden. Die Fährverbindung nach Dänemark stellte das erste Unternehmen dieser Art in Deutschland dar und brachte eine erhebliche Fahrtzeitverkürzung für die Fernzüge Berlin—Kopenhagen. Der Betrieb auf beiden Fährstrecken hat sich als eine feste Verbindung mit den Nordstaaten bewährt, die ständig an Bedeutung zugenommen hat.

Durch die Spaltung unseres Vaterlandes erfuhren die internationalen Eisenbahnverbindungen nach Skandinavien zunächst eine Verlagerung. Der Verkehr von Westeuropa nach den skandinavischen Ländern wurde nach dem zweiten Weltkrieg über den Großen Belt geleitet. Dieser Verkehrsweg genügte jedoch nicht den Anforderungen. Deshalb wurde die Fährstrecke Großenbrode (bei Lübeck)—Gedser geschaffen, die am 14. Juni 1951 eröffnet wurde. Zunächst verkehrte das Fährschiff „Danmark" von der Dänischen Staatseisenbahn abwechselnd zwischen Großenbrode—Gedser und Warnemünde—Gedser. Am 17. Mai 1953 wurde gleichzeitig mit einer weiteren Fährbettanlage das erste deutsche, nach dem Krieg gebaute Fährschiff „Deutschland" dem Betrieb übergeben. Das Schiff ist 114 m lang, 17 m breit, hat einen Tiefgang von 4,5 m und eine Wasserverdrängung von etwa 4000 t. Zwei 8-Zylinder-Dieselmotoren von insgesamt 2450 PS ermöglichen eine Geschwindigkeit von 17,5 km. Zwei Gleise erlauben das

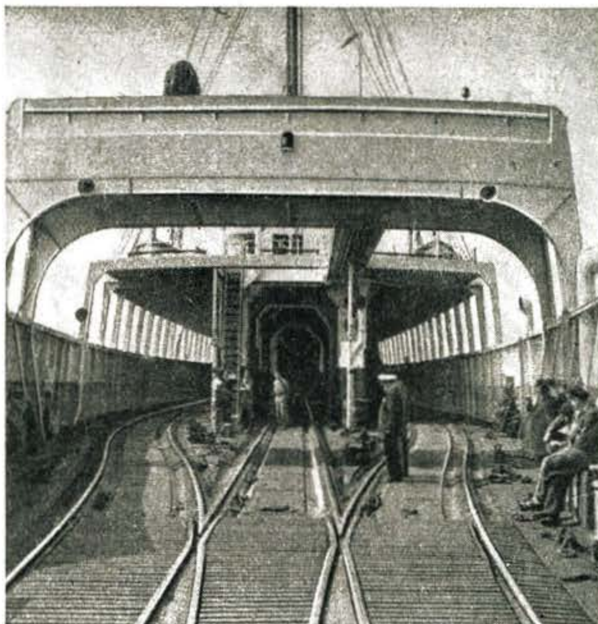


Bild 2 Die drei Gleise sind, um auf dem Fährschiff möglichst viel Platz zu haben, erst auf der Kaianlage zuammengeführt worden. Die Gleise des Schiffes werden mit der symmetrischen Doppelweiche direkt hinter den Herzstücken verriegelt

Verschiffen von zehn D-Zugwagen oder 24 Güterwagen neben zehn bis fünfzehn Personenkraftwagen.

Neben der Verbindung Warnemünde—Gedser besteht auf Grund eines Staatsvertrages vom 15. November 1907 zwischen dem damaligen Preußen und Schweden die Fährverbindung Saßnitz — Trälleborg. Der Betrieb wurde am 9. Juli 1909 mit vier Schiffen aufgenommen. Von beiden Seiten waren erhebliche Mittel zum Bau der Flotte und der Kaianlagen aufgewandt worden. Die Verbindung Saßnitz—Trälleborg ist mit ihrer 107 km langen Fährstrecke die längste der Welt. Die Wirtschaftlichkeit war von Anfang an gegeben, denn es ist die kürzeste Verbindung zwischen Berlin und Stockholm und der kürzeste Weg für den Transit-



Bild 1 Das Fährschiff „Starke" läuft rückwärts in das Fährbecken II in Saßnitz ein

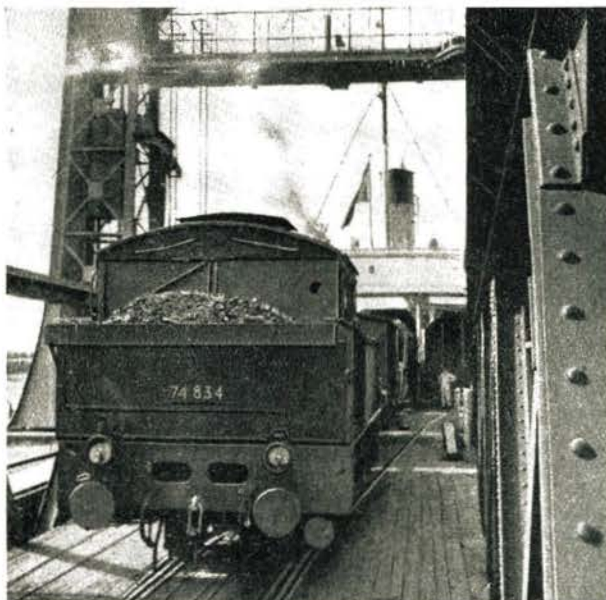


Bild 3 Die Güterwagen mit Exporterzeugnissen für Schweden werden auf die „Starke" gedrückt

Verkehr vom Balkan nach Skandinavien. In den ersten dreißig Betriebsjahren wurde der Verkehr nur dreimal, und zwar in den Jahren 1923/24 und 1928/29 auf je sieben Tage und 1936/37 auf drei Tage durch Eisbildung unterbrochen. Die in den Jahren 1928/29 gesammelten Erfahrungen führten dazu, daß das mit drei Gleisen ausgestattete Eisbrecherfährschiff „Starke" gebaut wurde. Dadurch sollte die Unterbrechung des Betriebes durch Eisbildung vermieden werden.

Seitdem besteht wieder eine direkte Schnellverbindung München—Saßnitz—Trälleborg—Stockholm. Die Personenbeförderung von München bis Saßnitz und zurück wird von einem Schnelltriebwagenzug der Deutschen Reichsbahn aufrecht erhalten.

Auch für den völkerverbindenden Handel hat Saßnitz heute wieder eine große Bedeutung. Täglich laufen die schwedischen Fährschiffe „Starke" und „Drottning Viktoria" den Hafen von Saßnitz an, um Fahrgäste und Handelsgüter zu befördern. Saßnitz ist durch diese Seeverbindung zu einem wichtigen Umschlaghafen für die Deutsche Demokratische Republik und die skandinavischen Länder geworden. Wie ein unaufhaltsamer Strom fließen die hochwertigen Exportgüter unserer Industrie, wie Maschinen, optische Geräte, Fahrzeuge aller Art und vieles andere mehr, in die Laderäume der Fährschiffe, um die Reise in die skandinavischen Länder anzutreten.



„Eisenbahnwesen I"

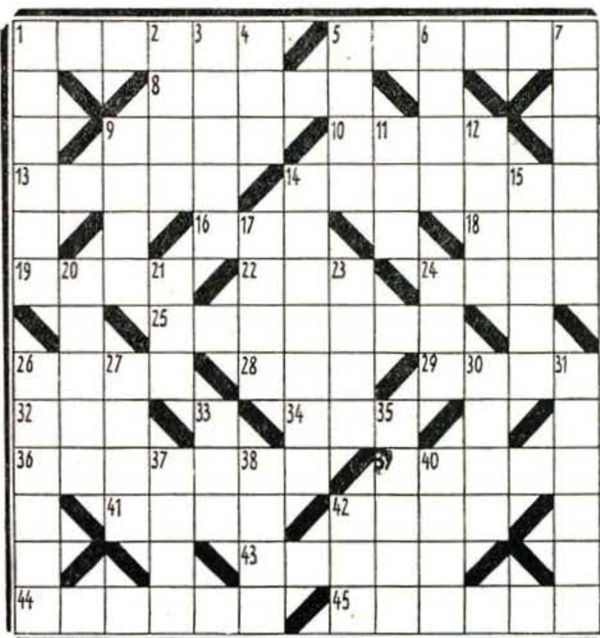
Große Sowjet-Enzyklopädie, Reihe Technik, Heft 23. 66 Seiten; 28 Abbildungen; 6 Tabellen; 1,55 DM. Fachbuchverlag Leipzig 1954.

Seit dem Jahre 1955 ist die Broschüre „Eisenbahnwesen I" im Buchhandel erhältlich. Dieses kleine Buch birgt viel interessantes Material über die Eisenbahnen der Sowjetunion, über Bahnen der Volksdemokratien, und kapitalistischer Staaten.

Im ersten Abschnitt wird eine kurze, aber außerordentlich präzise Einführung in das Eisenbahnwesen gegeben. Hier werden Aufgaben, Betriebsmittel, Organisation, Anlagen usw. beschrieben.

Der folgende Teil ist der Entwicklung des Eisenbahnwesens vom zaristischen Rußland bis zur Gegenwart gewidmet. Zur Veranschaulichung dient reichhaltiges Zahlenmaterial. Sehr interessant sind die konkreten Angaben über den hohen technischen Stand des Eisenbahnwesens in der Sowjetunion. So ist. z. B. die automatische Mittelpufferkupplung fast überall eingeführt worden. Gegenwärtig geht man von Gleit- auf Rollenachslager über. Die Auslastung der Güterwagen ist sehr hoch. Die neuen Wagen werden überhaupt nur noch für ein Ladegewicht von 50 t und mehr gebaut. Alle diese Angaben sind um so wertvoller, als die erwähnten Einrichtungen vom technisch richtigen Standpunkt der sozialistischen Planwirtschaft und nicht durch die kapitalistische Denkweise der Konkurrenz und des Profits bestimmt werden. Auch die Bahnen der Volksdemokratien werden beschrieben. Das Eisenbahnwesen der kapitalistischen Welt wird zum Vergleich herangezogen. Ausführliche Tabellen und gutes Bildmaterial tragen zum guten Verständnis bei. Abschließend wird von den zahlreichen Kindereisenbahnen in der Sowjetunion berichtet. *Erhard Schröter*

KREUZWORTRÄTSEL



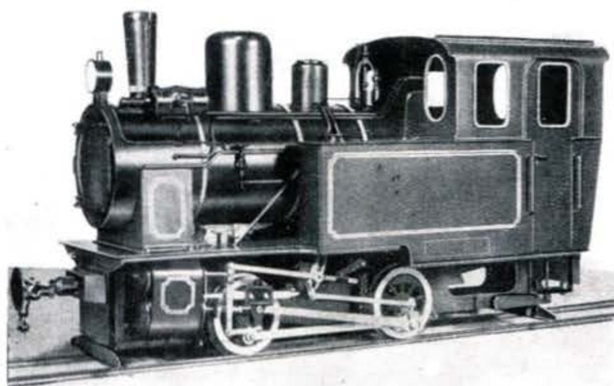
Waagerecht: 1. Vorrichtung zum Anhalten von Fahrzeugen, 5. Teil des Morsefernschreibers, 8. Kantonhauptstadt in der Schweiz, 9. Speisewürze, 10. Theaterplatz, 13. Rechtsgrund, Ursache, 14. nicht angetriebenes Maschinenelement der Lokomotive, 16. aromatisches Getränk, 18. Abschiedsgruß, 19. Planet, 22. erhöhtes Tonzeichen, 24. linker Nebenfluß der Fulda, 25. Achswelle mit angebrachten Maschinenelementen, 26. volkstümlicher Held der Schweiz, 28. Sammlung geflügelter Worte, 29. Tragtier, 32. Nebenfluß der Wetter, 34. bewaldeter Höhenrücken des Weserberglandes, 36. Stadt in China, 39. griechische Halbinsel im Ägäischen Meer, 41. Deutsche Filmgesellschaft, 42. Grundbalken eines Schiffes, 43. Bienenbehausung, 44. schmale Holzlatte, 45. Schallerzeuger für laute Signale.

Senkrecht: 1. Anlage zur Überführung eines Verkehrsweges, 2. Fluß in Frankreich, 3. Pikante Speise, 4. metallhaltiges Mineral, 5. Nebenfluß des Tobol. 6. Mostrich, 7. Schiffseigentümer, 9. Meeresenge, 11. Industriestadt im Erzgebirge, 12. Einteilung an Meßgeräten, 14. Stadt an der Freiberger Mulde, 15. weiblicher Vorname, 17. Sammlung altnordischer Dichtungen, 20. bedeutende Industriestadt an der Elbe, 21. Passionsspielort in Tirol, 23. der Erde anvertrautes Gut, 24. Vorort von Nizza, 26. durch einen Berg geführter Verkehrsweg, 27. Gliedstaat eines Bundesstaates, 30. Industriestadt im Thüringer Wald, 31. Verbindungsstück am Schienenstoß, 33. Gebirge in Marokko, 35. zweitgrößte Insel der Großen Antillen, 37. Gebäck, 38. Mittelstück des Rades, 40. Destillationsprodukt, 42. ägyptische Stadt am Nil.

Auflösung aus Heft Nr. 6/56

Waagerecht: 1. Tender, 5. Welle, 8. Lore, 9. Engels, 10. Stilb, 11. Etat, 13. Aula, 16. Peru, 18. Uran, 20. Iris, 21. Mast, 23. Volk, 24. Ohio, 25. Ossa, 28. Anke, 31. Einer, 32. Afrika, 33. Imme, 34. Lilie, 35. Puffer.

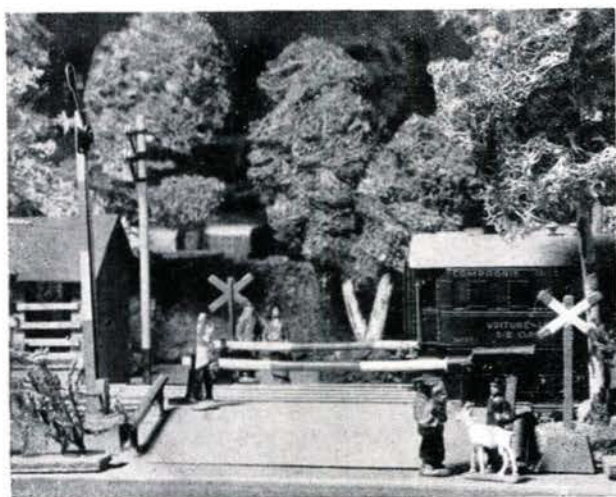
Senkrecht: 1. Thema, 2. Nagel, 3. Elle, 4. Rost, 5. West, 6. Leiter, 7. Elbrus, 12. Arno, 14. Utah, 15. Auto, 16. Piko, 17. Ries, 19. Avon, 21. Modell, 22. Signal, 26. Schiff, 27. Atair, 28. Arie, 20. Kamp, 30. Efeu.



Modell einer Baulokomotive für 600 mm Spurweite im Maßstab 1:10 von Rolf Stephan, Berlin-Lichtenberg Aufn.: Werkfoto



Nach unserem Bauplan im Heft 12/55 fertigte Manfred Horn aus Raguhn diesen Otmm-Wagen in der Baugröße H0 in 36 Arbeitsstunden an



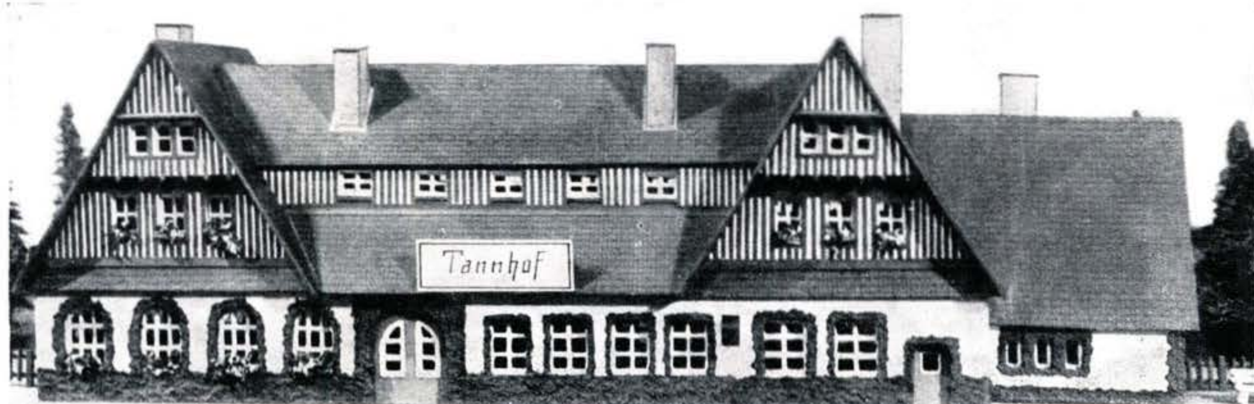
▲ *Ausschnitt aus einer interessanten H0-Anlage von Rolf Kluge, Meißen. Der im Bild noch sichtbare Wagen ist ein internationaler Kurswagen, der hier über eine eingleisige Nebenbahn zum nächsten Knotenbahnhof befördert wird*

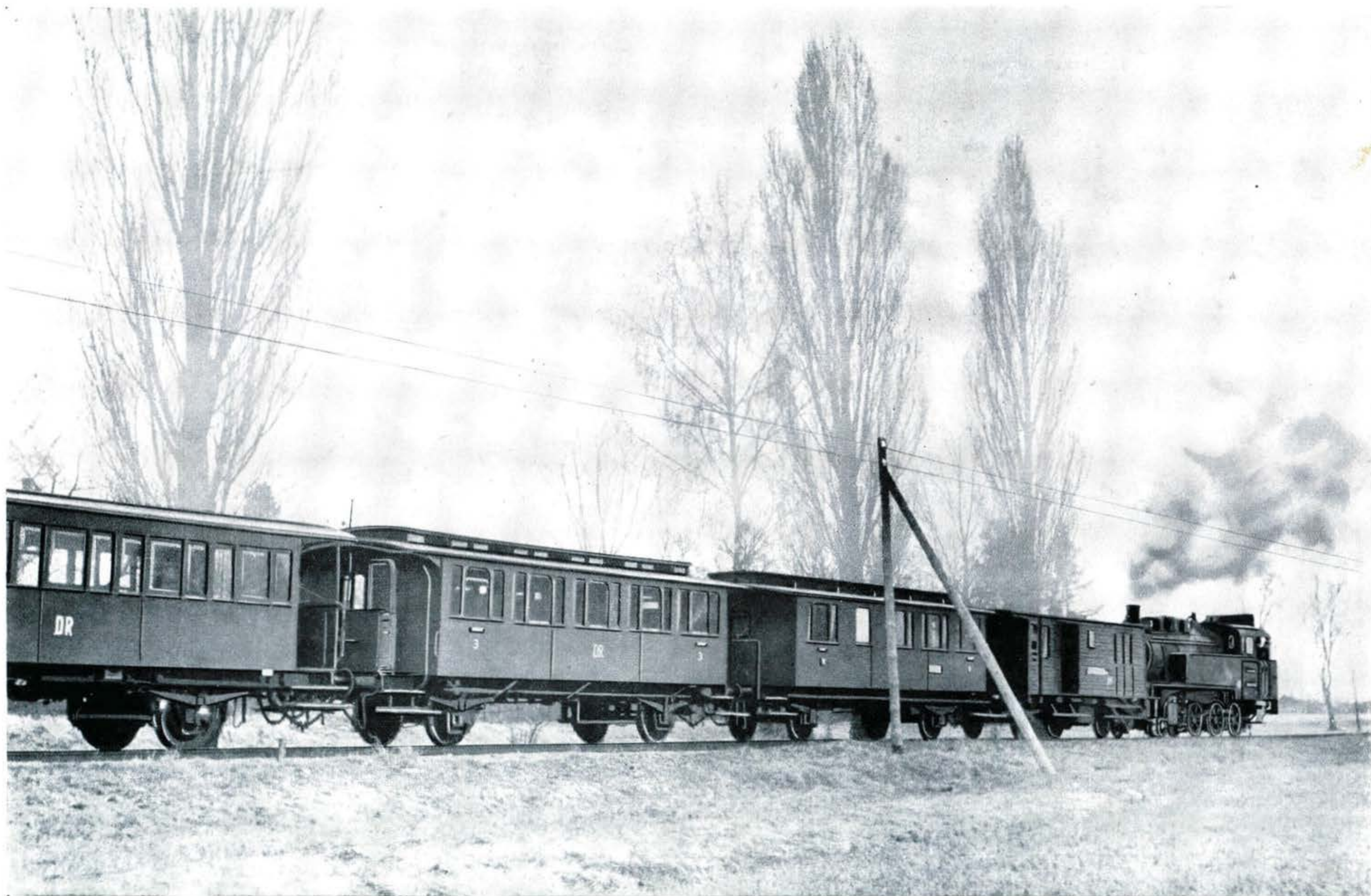
DAS GUTE MODELL

Mit Vorliebe scheint sich Hans-Joachim Pfaff aus Leipzig der Nachbildung von Brückenkonstruktionen zu widmen. Das beweist der nebenstehende Ausschnitt einer Anlage in Baugröße H0 ▶



▼ *Mit viel Liebe baute Heinz Müller aus Leipzig dieses Empfangsgebäude des Bf Tannhof in Baugröße H0 aus Pappe. In den oberen Stockwerken enthält dieses Gebäude neben den Dienstwohnungen für das beheimatete Bahnpersonal noch einige kleine Hotelzimmer*





Ein nettes Motiv für die Freunde der „Old-timer“. Nebenbahnzug aus verschiedenen Wagentypen mit Tenderlok der Baureihe 91 auf der Strecke Hoppegarten—Altlandsberg

Foto: H. Dreyer, Berlin